BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

TOME IV.

LISTE

DE MM. LES COLLABORATEURS

DE LA Ve. SECTION

DU BULLETIN UNIVERSEL DES SCIENCES

ET DE L'INDUSTRIE (1).

ARTS CHIMIQUES. — *Collaborateurs :* MM. Berthier (L. B.), de Bonnard (B. p.), Cte. Chaptal, Chevalier, d'Arcet, Desmarest (DES.), Deyeux, Gauthier de Claubry (G. DE C.), Héron de Villefosse, Julia-Fontenelle, Labarraque, Lachevardière, Payen, Puymaurin fils, Riffaut, Robinet, Thenard.

Rédacteur principal : M. CHEVILLOT.

ARTS MÉCANIQUES. — *Collab. :* MM. Armonville, Benoît, Christian, Duleau, Dupin, Francœur, Fresnel, Hachette, Mallet, Molard, Molard jeune, Navier (R.), de Prony.

CONSTRUCTIONS. — *Collab. :* MM. Benoît, Duleau, Dupin, Fresnel, Héricart de Thury, Mallet, Navier (R.), de Prony.

ARTS ÉCONOMIQUES. — *Collab. :* MM. Bulos (B. s.), d'Arcet, Cte. Chaptal, Cadet-de-Vaux, Deyeux, Cte. de Lasteyrie, Molard, Molard jeune, Payen.

Rédacteur principal : M. DUBRUNFAUT.

(1) Ce Recueil, composé de huit sections, auxquelles on peut s'abonner séparément, fait suite au *Bulletin général et universel des annonces et des nouvelles scientifiques*, qui forme la première année de ce journal. Le prix de cette première année est de 30 fr. pour 12 numéros, composés de 10 feuilles d'impression chacun.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, N°. 4, PLACE DE L'ODÉON.

BULLETIN
DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

CINQUIÈME SECTION

DU

BULLETIN UNIVERSEL DES SCIENCES
ET DE L'INDUSTRIE,

PUBLIÉ

SOUS LA DIRECTION DE M. LE B^ON^. DE FÉRUSSAC,

OFFICIER SUPÉRIEUR AU CORPS ROYAL D'ÉTAT-MAJOR,
CHEVALIER DE SAINT-LOUIS ET DE LA LÉGION-D'HONNEUR,
MEMBRE DE PLUSIEURS SOCIÉTÉS SAVANTES NATIONALES ET ÉTRANGÈRES.

TOME QUATRIÈME.

A PARIS,

Au bureau du Bulletin, rue de l'Abbaye, n°. 3;
Chez MM. Dufour et d'Ocagne, quai Voltaire, n°. 13; et même maison de commerce, à Amsterdam;
Chez MM. Treuttel et Würtz, rue de Bourbon, n°. 17; et même maison de commerce, à Strasbourg, rue des Serruriers; à Londres, 30, Soho-Square;
Et chez M. Carillian Gœury, quai des Augustins, n°. 41.

1825.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

TOME IV.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

TOME IV.

temps l'acide acquiert une belle teinte rose qui augmente d'intensité et passe au pourpre. Le liquide, trouble d'abord, s'éclaircit, et par la décantation l'on peut alors séparer l'acide coloré du dépôt blanchâtre qu'il surnage et qui n'est plus que du proto-sulfate de fer anhydre. (Ce proto-sulfate de fer préalablement desséché communique à l'acide une teinte semblable, en s'y dissolvant.)

Dans cet état la liqueur rose tient en dissolution une certaine quantité de sulfate de fer au minimum; elle offre cela de remarquable qu'en faisant passer d'une manière quelconque le fer au maximum d'oxidation, elle se décolore complètement, et laisse précipiter sous forme de poudre blanche le sulfate de fer au maximum, sans en retenir aucune trace. Ce phénomène se produit instantanément et d'une manière fort remarquable par l'addition d'une petite quantité d'acide nitrique; il faut seulement observer que le dépôt ne s'opère convenablement qu'en chauffant légèrement la liqueur.

Il se produit encore lorsqu'on prend la dissolution de sulfate de fer dans l'acide sulfurique, et qu'on l'expose à l'action de la chaleur; dans ce cas l'oxide passe au maximum aux dépens de l'oxigène d'une partie de l'acide, et l'on a production d'acide sulfureux.

Lorsqu'on ajoute à ce liquide une certaine quantité d'eau avec assez de précaution pour que la température du mélange ne s'élève pas sensiblement, sa teinte rose va toujours en diminuant d'intensité, et finit par disparaître lorsque la densité de l'acide est suffisamment diminuée.

Il résulte de ces expériences :

1°. Que l'acide sulfurique à 66° peut dissoudre le sulfate de fer au minimum en le colorant en rouge;

2°. Que la dissolution de proto-sulfate de fer dans l'acide sulfurique passe facilement au maximum par l'addition de l'acide nitrique ou par l'action de la chaleur;

3°. Que l'acide sulfurique concentré ne dissout nullement le sulfate de fer au maximum, bien qu'il le dissolve lorsqu'il est convenablement étendu d'eau.

Ces faits nous semblent expliquer d'une manière satisfaisante la formation du dépôt dont nous avons parlé, et l'absence du fer dans l'acide sulfurique du commerce.

En effet, le soufre que l'on emploie à sa préparation, n'ayant

point été distillé, contient toujours une certaine quantité de fer à l'état de sulfure, et ce sulfure, par suite de la combustion, converti en sulfate, entraîné avec une certaine quantité de soufre par les gaz qui se forment, se dissout dans l'acide sulfurique faible, et s'en dépose par suite de sa concentration. Nous ferons observer, au sujet de la propriété que possède l'acide sulfurique concentré de s'emparer de l'eau contenue dans le sulfate de fer cristallisé, qu'on pourrait s'en servir dans quelques circonstances pour dessécher certains sels, tels que le sulfate de cuivre, sans crainte d'en opérer la décomposition. Nous ferons observer encore que le dépôt de sulfate de fer provenant de la concentration de l'acide sulfurique ordinaire, paraît être extrêmement propre à la préparation de l'acide sulfurique fumant, et qu'on pourrait mettre à profit l'action tout à la fois oxygénante et siccative que l'acide sulfurique exerce sur le sulfate de fer au minimum, pour se procurer aisément une grande quantité de persulfate de fer anhydre propre à la fabrication de l'acide sulfurique de Nordhausen.

Tels sont les principaux résultats des expériences que nous avons cru devoir tenter pour nous expliquer un fait qui se rattache à l'une des branches les plus importantes de notre industrie manufacturière. Nous pensons que, sous ce point de vue, ils peuvent offrir quelque intérêt.

6. Description de l'appareil de Woulf perfectionné par Ridolfi. (*Giorn. di Agric., Arti e Commercio*; juin 1824, pag. 428.

Il est bien reconnu que l'appareil de Woulf a deux inconvéniens, 1°. la quantité de luts qu'il exige, 2°. le risque des fractures des tubes de communication, quand les flacons sont joints. Celui de M. le marquis Ridolfi est aussi ingénieux qu'utile, et n'a point ces inconvéniens.

La planche 1re., fig. 1re., représente un flacon de l'appareil avec un tube de communication *a* qui n'est pas encore mis en place; celui en *b* est placé. Le flacon, comme de coutume, a trois goulots : celui du milieu est fermé par un bouchon, et sert à introduire et sortir le liquide; les deux autres goulots portent chacun un tube *d* et *e* lutés au goulot au moyen d'un bon mastic; au milieu du tube *d*, on introduit un petit tube *tt*, ouvert aux deux extrémités et luté dans le goulot à son passage, et dans l'axe du même tube *e* passe un petit tube *gg*, qui descend jusqu'au

fond du vase. On met autour de chaque tube *a*, *e*, *b*, du mercure jusqu'à la hauteur exprimée par *h* dans les tubes *e*, *d*. On sent que, pour mettre les flacons en communication, il suffit de descendre les tubes recourbés *a*, *e*, *b* dans le mercure, jusqu'à ce qu'ils viennent reposer sur les fonds des tubes *d* et *e*. Cet appareil a l'avantage de pouvoir séparer et changer les bouteilles à volonté, sans avoir l'incommodité d'enlever et de remettre le lut, et le diamètre de ces différens tubes permet aussi de tourner un peu les flacons sans interrompre les communications ni occasioner des fractures. Cet assemblage enfin sert très-bien aussi à faire les fonctions de tube de sûreté. Julia Fontenelle.

7. Teinture en soie. — Patente accordée à Rich. Badnall de Leek, pour certains perfectionnemens introduits dans cette branche d'industrie. (*Repertory of Arts, Manuf. and Agr.*; mai 1825, p. 329.)

Les perfectionnemens de M. Richard Badnall consistent d'abord dans l'application du bleu de Prusse pour teindre la soie, le coton, la laine ou tout autre objet, et ensuite dans l'application de la pression pour teindre en général. Voici sa méthode pour employer le bleu de Prusse : cette matière étant préalablement réduite en poudre aussi fine qu'il est possible, il faut la mettre dans un vaisseau convenable de verre ou de poterie ; on verse dessus peu à peu et à différentes reprises de l'acide muriatique concentré; on agite continuellement la masse avec un morceau de bois blanc ou toute autre matière non attaquable par l'acide. Il faut continuer de remuer le mélange jusqu'à ce qu'il devienne une masse homogène, pulpeuse, de consistance semi-gélatineuse. La proportion de l'acide requise pour cet objet dépend en quelque sorte de la qualité du bleu de Prusse, et par conséquent on ne peut en indiquer précisément la dose; mais en procédant avec soin, comme on vient de le prescrire, il est impossible de tomber dans l'erreur, parce que le mélange, s'il est d'abord trop liquide par excès d'acide, peut se rectifier en ajoutant subséquemment une nouvelle dose de bleu de Prusse. L'auteur nomme ce mélange bleu de Prusse préparé; on peut en faire usage aussitôt qu'il est fait; mais il est meilleur après 3 ou 4 jours, et M. Badnall n'a point trouvé que ses qualités fussent altérées par le temps. Pour teindre la soie avec ce bleu de Prusse, on procède de la manière suivante : la soie ayant été décreusée

par les moyens ordinaires, on trempe la soie trois ou quatre heures dans l'alun dissous à froid dans l'eau; la dissolution est de la force ordinaire employée par les teinturiers en soie; on rince ensuite celle-ci dans l'eau froide. Le bain se compose en délayant dans l'eau froide le bleu de Prusse préparé, jusqu'à ce que sa couleur présente la nuance convenable à la teinte qu'on se propose de donner à la soie. Après cette préparation, on place cette soie sur des bâtons, et on la plonge dans le bain, ayant soin de la retourner continuellement, afin que la couleur puisse être parfaitement uniforme, et on la laisse dans le bain jusqu'à ce qu'elle ait acquis la teinte convenable. Il faut ensuite la laver jusqu'à ce qu'elle cesse de colorer l'eau; enfin, il faut faire sécher la soie, soit à l'ombre, soit dans une étuve dont la température n'excède pas celle de l'été. Ce bleu de Prusse peut servir à obtenir des verts et des pourpres variés, soit en le combinant avec les ingrédiens qu'on emploie d'ordinaire pour de pareilles couleurs, et en plongeant la soie dans le bain dont on a parlé, ou bien en faisant usage du bain de bleu de Prusse préparé, soit avant ou après l'application des autres ingrédiens, suivant les circonstances et la nature de ces derniers. Quant à l'application de la pression pour teindre en général, nous avons fait connaître ce procédé de M. Badnall, *Bulletin* 1824, t. II, p. 10. CH.

8. Description des procédés a suivre pour la teinture des Chapeaux, et observations sur les perfectionnemens obtenus dans l'art de la chapellerie; par M. Guichardière. (*Ann. de l'indust. nat. et étr.*, mai 1824, p. 131.)

Pour obtenir un noir intense et solide, il faut, d'après l'auteur, composer un bain riche en couleur, et ne jamais se servir, comme le font presque tous les teinturiers, du vieux bain épuisé pour l'engallage des feutres. Le bain neuf et limpide rend le duvet brillant, tandis que le vieux bain est toujours boueux et le rend terne. On doit se servir du verdet en poudre de M. Mollerat, qui est beaucoup plus pur que celui qui vient en pains de Montpellier, et de couperose calcinée (*colcotar* des anciens, *tritoxide de fer rouge* des modernes). Par ce procédé on brunit beaucoup plus vite, et le noir est bien plus beau, pourvu que la température soit bien réglée, et à la hauteur convenable pour que le feutre ne soit pas altéré. L'auteur entend dire par là que la température la plus haute est celle qui fixe le mieux la couleur. Après

chaque opération, il est indispensable de bien dégorger les chapeaux dans un bain d'eau à l'ébullition, et ensuite les bien égoutter à la pièce (1), afin de chasser tous les corps étrangers.

Lorsque le bain est préparé, si les objets à teindre sont d'une seule qualité, il faut avoir soin, dans les divers *feux* ou *plongées* qu'ils subissent, de les faire aller au fond de la chaudière alternativement, sans cette précaution on manquerait le but qu'on se propose.

Lorsqu'on a plusieurs qualités de chapeaux à teindre dans le même bain, on doit placer les plus fins au fond de la chaudière, et les moins fins au-dessus, attendu que les atomes colorans se précipitent toujours, et que les matières les plus fines en absorbent une plus grande quantité. Les chapeaux fins, façon flamande, pur poil de dos de lièvre d'hiver, peuvent recevoir sans danger 8 ou 9 plongées (2); ceux qu'on nomme mi-poil, ourson et doré peuvent en recevoir autant, mais à une température beaucoup plus basse, et l'on doit employer moins de sulfate de fer (*couperose verte*).

Aussitôt que la bruiture est terminée, on doit débarrasser le feutre de toute la crasse qu'il peut contenir, et qui est produite par les résidus des ingrédiens employés pour la composition du bain. Pour cela, aussitôt que les feutres sortent de la chaudière, on les porte à la rivière où on les lave et on les tord jusqu'à ce que l'eau en sorte claire. Cette opération a le triple avantage de laver le velu, de dégorger le feutre, et de fixer la couleur en même temps. Il faut ensuite plonger les chapeaux dans l'eau bouillante, les remettre sur forme, et avoir soin de les bien laver en les frottant à la brosse demi-lustre jusqu'à ce que le velu soit clair et brillant. On les égoutte autant qu'il est possible, ensuite on les fait sécher dans une étuve modérément chauffée par un poêle, afin d'éviter le bronze produit par l'oxigène qui se combine à la surface, à une haute température. Lorsque les chapeaux sont secs, il faut les baguetter avec le plus grand soin jusqu'à ce qu'il

---

(1) La pièce est un outil en cuivre dont le chapelier se sert pour faire sortir le liquide et les saletés que contient le feutre.

(2) On appelle *plongée* ou *chaude*, en chapellerie, ce que les teinturiers ordinaires appellent feu. La durée de chaque plongée ou feu est d'une heure et demie à deux heures.

n'en sorte plus de poussière, ensuite on les lustre avec l'eau de rivière, on les fait sécher et on les baguette fortement de nouveau.

Depuis deux ou trois ans la teinture a fait quelques progrès, et plusieurs fabriques fournissent des noirs assez beaux; aussi leurs produits sont très-recherchés, tant il est vrai que c'est l'intensité de la couleur plutôt que la bonté du feutre qui fait vendre les chapeaux. Il est important de remarquer que les Anglais ne font de beau noir, que depuis qu'ils ont substitué le citrate de fer au sulfate du même métal; l'auteur pense que le tartrate, le gallate et l'acétate de fer pourraient produire les mêmes effets; il se propose de faire une suite d'expériences sur tous ces sels, et d'en publier les résultats aussitôt qu'elles seront terminées. Il indique ensuite, tels qu'on les lui a communiqués, les procédés employés à Naples et à Trieste pour teindre les chapeaux. CH.

9. MERCURE FULMINANT substitué à d'autres composés détonans pour les fusils à piston. (*Ann. de l'Industr. nat. et étr.*, sept. 1824, p. 315.)

On fait dissoudre dans une fiole sur la lampe 2 gros de mercure dans 6 gros d'acide nitrique pur, et l'on fait bouillir jusqu'à la dissolution totale du mercure. Quand la liqueur est presque froide, on la verse dans une once d'alcool, et l'on fait chauffer jusqu'à ce que les vapeurs prennent une teinte rouge; il faut ensuite laver par décantation, filtrer et sécher. La poudre de chlorate oxidant beaucoup les armes, celle de mercure fulminant présente des avantages plus réels. Il est essentiel néanmoins de prendre toutes les précautions convenables afin d'éviter les accidens qui résultent de la préparation, et même de la conservation de cette poudre. (Voyez le *Bulletin* de 1824, t. 2, p. 144.)

10. NOTICE SUR LE CHAUFFAGE DES EAUX MINÉRALES GAZEUSES, employé à Enghien près Montmorenci, et à Uriage près Grenoble; par M. GUEYMARD. (*Ann. des mines*, 1824, 6e. livr., p. 805, avec une pl.)

Un chauffement artificiel est nécessaire pour beaucoup d'eaux minérales dont la chaleur n'est que de 14 à 22°. M. Gueymard a reconnu que les Romains eux-mêmes employaient le secours des fourneaux pour augmenter la température des eaux d'Uriage. Les deux appareils qu'il décrit comme en usage aujourd'hui sont fondés l'un et l'autre sur la différence de pesanteur spécifique de

l'eau en raison de sa température. A Enghien, une chaudière pleine d'eau minérale est placée sur un foyer entre deux cuves en bois, également remplies d'eau, et communique avec chacune des deux cuves par deux tuyaux situés à des hauteurs différentes. L'eau de la chaudière échauffée s'élève et se rend dans chacune de ces cuves par le tuyau supérieur, tandis que par le tube inférieur l'eau de ces cuves vient la remplacer.

Dans l'appareil que M. Gueymard a fait construire à Uriage, l'eau vaporisée dans une chaudière se rend dans une lentille en plomb placée au fond d'une cuve de bois remplie d'eau minérale, et occasione dans cette cuve un mouvement ascendant et descendant, d'où résulte bientôt une température uniformément échauffée. Un petit tuyau, qui du fond de la lentille communique au fond de la chaudière, y ramène les vapeurs condensées dont une partie cependant s'échappe par un autre tuyau en zigzag qui traverse la cuve dans toute sa hauteur. Deux appareils de ce dernier genre, qui consomment par jour 225 kilogrammes d'anthracite, fournissent, dans le même espace de temps, l'eau nécessaire à 300 bains ou douches. Ils sont conduits par un seul ouvrier. Au commencement de chaque journée on met un litre d'eau dans chaque chaudière pour réparer la déperdition des vapeurs qui se sont échappées par le tuyau en zigzag. B—D.

11. Préparation de la Baryte cristallisée; par Jos. Pessina, pharm. à Milan. (*Giorn. di fisica, chimica, etc.*, tome VII, p. 265. Pavie, 1824.)

Dans une solution de muriate de baryte (1), l'auteur laisse tomber goutte à goutte de la potasse obtenue pure par la méthode de Berthollet, ayant soin d'agiter de temps en temps la matière; il continue ainsi jusqu'à ce que la liqueur ne se trouble plus. S'il arrive que l'abondance du précipité rende le mélange trop épais, il ajoute une suffisante quantité d'eau distillée, il filtre ensuite pour séparer de la solution le copieux précipité qui s'est formé; il le lave à plusieurs reprises avec de l'eau distillée à la température 0°. R., jusqu'à ce que cette eau, qui a traversé le précipité, ne soit plus susceptible d'être troublée par la solution de nitrate d'argent.

(1) Pour la préparation du muriate de baryte, l'auteur préfère à tous les autres le quatrième procédé donné par le prof. Brugnatelli dans sa Pharmacopée générale, 1810.

Il fait alors bouillir dans un vase de porcelaine la baryte avec assez d'eau distillée pour la dissoudre, et il la filtre toute chaude avec le papier brouillard au-dessus d'un vase de porcelaine que l'on peut fermer hermétiquement. En refroidissant complètement, la baryte cristallise en belles écailles qu'il fait promptement sécher en les mettant dans un vase qui les garantisse du contact de l'atmosphère; il répète l'opération sur les eaux mères, jusqu'à ce qu'il soit obligé de les abandonner comme ne pouvant plus lui fournir de cristaux.

Les soins que prendra l'opérateur pour prévenir l'absorption du gaz acide carbonique par la baryte, le rendront d'autant plus assuré de la pureté du produit. B

12. Méthode pour la préparation du Kermès minéral; par Joseph Pessina. (*Giorn. di fisica, chimica, etc.*, tome VII, p. 264. Pavie, 1824.)

L'auteur prend quatre parties de soufre sublimé et lavé, autant de sous-carbonate de potasse obtenu par la combustion du tartre brut, et deux parties d'antimoine pur qu'il a d'abord porphyrisé et fait bouillir dans une quantité suffisante d'eau pure, pour lui enlever le peu de matière étrangère qui peut encore s'y trouver. Ayant fait un mélange exact de tous ces ingrédiens, il le verse dans une bassine de fer en y ajoutant environ quarante parties d'eau, et le fait bouillir lentement en le remuant continuellement jusqu'à ce qu'il ait pris la consistance d'un extrait mou; à mesure qu'il arrive à cette consistance, il prend une belle couleur rouge; alors on ajoute encore quarante parties d'eau, et l'on fait bouillir une demi-heure en agitant toujours, puis on verse le mélange bouillant sur le filtre placé au-dessus d'un vase de porcelaine, et on le met au frais jusqu'au lendemain. Le kermès précipité (1) est ensuite recueilli sur un filtre et lavé plusieurs fois à l'eau froide, puis on l'enveloppe de plusieurs doubles de papier gris, et on le fait sécher à une température au-dessous de 30°. R.

M. Pessina lave les ustensiles qui ont servi à l'opération, réunit ces lavages à la première eau de filtration et au résidu du ker-

(1) Il est bon d'avertir que la liqueur de laquelle se précipite le kermès se couvre en se refroidissant d'une pellicule obscure cristalline, qu'on fera bien de séparer par décantation avant de filtrer.

mès, fait bouillir et filtrer comme la première fois; il répète quatre à cinq fois cette méthode, et obtient ainsi du kermès très-beau et en plus grande quantité qu'il n'en retire par les autres procédés, même par celui du docteur Fontana. B.

13. Procédé pour peindre ou imprimer la Porcelaine ou couverte; par M. Neppel. (*Brevets d'invention*, t. VIII, p. 73.)

Les pièces de porcelaine et faïence de toute espèce, destinées à recevoir les peintures ou impressions en toute sorte de couleurs, se prennent au sortir du globe, au premier feu que l'on appelle *biscuit dégourdi*; ces pièces peintes et imprimées sont recouvertes d'émail et passées au grand feu, pour la porcelaine, et au second feu pour la faïence; d'où il résulte que les peintures et impressions se trouvent dans toute leur pureté, sous l'émail qui les garantit de l'air et du frottement des corps qui agissent dessus.

Les sujets que l'on peut obtenir en toute sorte de couleurs sont tirés des peintures, gravures, figures, paysages, fleurs, ornemens, décors en tous genres, filets et autres.

La peinture et l'impression s'obtiennent par les procédés déjà connus, et avec les couleurs capables de soutenir l'épreuve du grand feu du four à porcelaine.

La peinture n'exige d'autre soin que de broyer les couleurs à l'eau gommée, et de peindre ensuite avec le pinceau sur la pièce qui n'a besoin d'aucune préparation, et sans qu'il soit nécessaire de faire usage de l'évaporation; pour l'impression, les couleurs doivent être broyées à l'huile; l'impression se tire d'abord de la planche gravée sur le papier, qui, posée à son tour sur la pièce après qu'elle a été enduite d'un mordant, dont il sera parlé plus loin, y transporte la gravure dans toute sa pureté.

Les planches de toute espèce de gravures peuvent être employées indistinctement à ce travail. Les couleurs dont l'auteur s'est servi pour ses essais et qui, seules jusqu'à présent, ont pu résister au grand feu de porcelaine, sont le vert de chrôme et le bleu de cobalt. Le mordant dont il s'est servi pour ses essais était composé d'essence grasse de térébenthine mélangée de résine, mais on peut se servir également d'huile de lin mêlée avec la même essence, et de tous les autres mordans dont on a fait usage jusqu'à présent pour les impressions

sur faïence et sur porcelaine : ce mordant, placé sur la pièce que l'on veut imprimer, sert à détacher la couleur du papier et à la maintenir fixe; il convient de le faire évaporer avant l'impression, pour que l'émail puisse prendre également partout; pour obtenir cette évaporation, on passe les pièces imprimées dans une moufle, ou au globe du four, pour qu'elles y deviennent rouges; après quoi on les met tremper dans l'émail en suivant les mêmes procédés que pour les autres marchandises de cette nature. On pourrait éviter les frais d'évaporation en pratiquant un second globe dans la hauteur qui se trouve perdue dans le four, pour y placer les objets.

14. Recherches chimiques sur les Huiles de colza et de navette, par Barthélemi Bizio. (*Giorn. di fysica, chimica.*, t. VII, p. 301. Pavia, 1824.)

L'auteur, trouvant que les acides minéraux que l'on emploie pour l'épuration des huiles de graines oléagineuses ne leur donnent pas toute la pureté désirable, qu'ils ne les débarrassent pas entièrement de leur odeur désagréable, et qu'ils leur laissent encore trop de ces matières qui en rendent l'usage incommode à cause de la fumée qu'elles produisent, imagina de substituer à ce moyen celui de l'eau bouillante; il fit donc bouillir les huiles avec une égale quantité d'eau, et après deux ou trois heures d'ébullition, il remarqua que l'eau était devenue trouble, jaunâtre, que l'huile avait pris une teinte d'un vert faible, pareille à celle de l'huile d'olives, et qu'elle avait perdu sa mauvaise odeur. Ainsi préparée elle pouvait servir pour la table et pour l'éclairage, ne donnant plus qu'une flamme pure et sans fumée. L'essai de l'eau acidulée à la place de l'eau pure ne fut point heureux, mais l'eau salée donna un résultat très-satisfaisant. Le cav. Aldini fit part à l'institut de Milan de cette précieuse découverte; on goûta l'huile, on la trouva excellente; mais l'auteur ajoute qu'il ne jouit pas long-temps de l'honneur de son invention : son huile n'est bonne qu'étant fraîchement préparée; elle ne tarde pas à se rancir et à devenir pire qu'auparavant, et il est obligé de convenir que l'épuration par les acides est encore bien préférable.

Ayant fait évaporer l'eau qui servait à ses essais, il eut pour résidu un extrait composé de mucilage et d'une matière colorante jaune insoluble dans l'alcool. Il prétend que les acides n'ont point d'action sur elle et qu'elle reste dans les huiles épu-

rées par leur moyen ; mais ayant remarqué que des huiles qui la contiennent aussi, brûlent cependant sans cette fumée qui accompagne toujours la flamme des huiles de colza et de navette même épurées par les acides, il conjectura que cette matière colorante n'était pas de même nature dans toutes les huiles. Ainsi l'huile de lin qui est très-chargée de principe colorant en apparence semblable à celui des huiles de colza et de navette, pourtant n'en abandonne rien à l'eau même salée avec laquelle on la fait bouillir, parce qu'il est de nature résineuse. Cette remarque l'a conduit à des essais dont il ne communique pas le procédé, mais il a réussi à décolorer complètement l'huile de lin, et il a rendu par là un grand service à la peinture qui peut ainsi l'employer pour les tons les plus clairs sans craindre d'en altérer la netteté et la vivacité. L'institut a accordé à ce travail le prix annuel donné par le souverain à l'invention la plus utile. Boudrot.

15. Potasse faite avec de la paille de colza. (*Das Neueste und Nützl. in der Chemie*, etc., 1824, p. 397.)

D'après l'analyse faite par M. Krüger, pharmacien à Rostock, 1000 parties de cendres de paille de colza, contiennent 591 part. de substance insoluble, 18,7 d'acide sulfurique, 114,3 de muriate de potasse, et 276 de carbonate de potasse.

16. Grundriss der Chemie nach ihrem neuesten Zustande. Plan de la chimie considérée dans son état actuel, particulièrement sous le rapport technologique ; par K. Karmarsch. Pr. 2 th. in-8°. avec 2 pl. Vienne, 1823. Tendler et Manstein.

ARTS ÉCONOMIQUES.

17. Suite du rapport du Jury central. — Exposition de 1823. (*Voy. le Bull.* 1825, tom III, pag. 353.)

Art. 2. *Décoration de la porcelaine par procédés mécaniques.* — M. Legros d'Anizy, à Paris, rue Ticquetonne, n. 14, qui obtint, en 1819, une médaille d'argent pour divers procédés relatifs à la décoration des poteries et de la porcelaine, s'est fait distinguer, à l'exposition de 1823, pour deux nouveaux produits de son invention.

Le premier est relatif à la dorure des faïences en plein, au moyen d'une préparation d'or fulminant qui se réduit sur la

pièce même par l'action du feu. Ce procédé diminue beaucoup la consommation de l'or et les frais de brunissage; car il suffit presque de frotter fortement avec un linge les pièces dorées pour leur donner un vif éclat. Le procédé dont il s'agit peut être appliqué à toute espèce de faïence, à la terre de pipe et à la porcelaine; la durée de la dorure qui en résulte est relative à la solidité de la couverture ou de l'émail qui revêt la pièce sur laquelle on agit, et de la qualité de l'or employé.

Le deuxième produit présenté par M. Legros résulte de l'application, par voie d'impression, des ornemens pleins en or sur porcelaine. Jusqu'ici on n'avait réussi qu'à former de simples traits par l'impression; mais M. Legros est parvenu à l'application des ornemens entiers, tels que les fait le doreur avec son pinceau. Ce procédé, dont l'auteur n'avait mis que des essais à l'exposition de 1819, est maintenant pratiqué en grand; il a été employé par la manufacture de Sèvres pour la décoration de plusieurs services de table. La dorure qui en résulte est assez solide, mais un peu grenue, et elle ne présente pas exactement le même brillant ni le même poli que celle qui est exécutée à la main.

Le jury, prenant en considération les services rendus à l'industrie par M. Legros d'Anisy depuis la dernière exposition, lui a décerné une nouvelle médaille d'argent.

Ch. XXXIII. Verrerie, Cristallerie. Section 1re. *Glaces.* — L'art de fabriquer les glaces et de les étamer est parvenu depuis long-temps, en France, au point où il peut être porté avec les moyens actuellement connus. L'exposition de 1823 a prouvé que cet art se soutient bien dans l'état de prospérité où il a paru lors des expositions précédentes, et que les établissemens dans lesquels il est pratiqué, obtiennent toujours de grands succès.

La Manufacture royale de Saint-Gobin (Aisne), qui obtint une médaille d'or en 1819, est toujours à la tête de la fabrication des glaces. Quelques-uns des produits qu'elle livre à la consommation sont remarquables par un volume extraordinaire : tous offrent la réunion d'une excellente composition de matière, d'une homogénéité et d'un poli parfait. Ce bel établissement est ainsi de plus en plus digne de la récompense qu'il a précédemment obtenue.

Les manufactures de Saint-Quirin et de Cirey (Meurthe), qui obtinrent une médaille d'argent en 1819, sont toujours très-

dignes de cette récompense, par la variété comme par la beauté de leurs produits.

Section II. *Cristallerie.* — L'art de fabriquer le cristal était encore bien imparfait en France, au commencement du siècle actuel; mais il a fait en peu de temps des progrès rapides, et, d'un état voisin de l'enfance, on l'a vu passer subitement à la perfection. Cette heureuse amélioration est due aux travaux de M. d'Artigues; elle a été opérée de 1806 à 1812.

Depuis cette époque, il ne paraît pas que les procédés de fabrication aient éprouvé des changemens sensibles; mais la taille des cristaux a été véritablement perfectionnée par l'emploi de machines et de quelques procédés importés d'Angleterre, qui l'ont rendue plus régulière, plus vive, et qui n'en augmentent point le prix.

MM. Chagot frères, au Creusot près Mont-Cenis (Côte-d'Or), qui obtinrent une médaille d'or en 1819, ont exposé plusieurs produits remarquables à la fois par la pureté du cristal, l'élégance des formes et la régularité de la taille. Sous ce dernier rapport, MM. Chagot ont fait des progrès sensibles depuis la dernière exposition. Le jury se plaît à reconnaître qu'ils sont toujours dignes de la médaille d'or.

MM. Godard père et fils, à Baccarat (Moselle), sont les successeurs de M. d'Artigues, et ils continuent à bien appliquer les procédés inventés par ce savant; leurs cristaux sont très-blancs et la taille en est bien soignée. La cristallerie de Baccarat ne concourut point en 1819, parce que M. d'Artigues était membre du jury central; mais les produits, mis en œuvre par Mme. Desarnod, valurent à cette dame une médaille d'or. Sous la direction de MM. Godard, cet établissement continue la bonne direction qui lui a été donnée par le fondateur. Le jury lui décerne une médaille d'or.

MM. Bontemps et Georgeon, à Choisy-le-Roi, ont exposé des cristaux d'une composition louable et bien taillés. Ils ont aussi présenté des glaces soufflées, des verres plats et autres, qui dénotent une fabrication étendue et satisfaisante dans son ensemble. Le jury leur décerne une médaille d'argent.

Section III. *Verres ordinaires.*—M. de Violaine, à Prémontré (Aisne), a présenté une belle suite de produits de verrerie, tels que bouteilles de verre vert et de verre demi-blanc, cloches à jardin, verres à vitres et verres verts pour lunettes. Il a aussi exposé des verres colorés pour vitraux d'église. Ces derniers pro-

duits sont le résultat d'une fabrication nouvelle, qui n'a pris encore que peu de développement, mais qui est susceptible de s'étendre. Le jury décerne à M. de Violaine une médaille de bronze.

Section IV. *Strass.* — La préparation du strass comprend, comme celle du cristal, deux parties assez distinctes pour être quelquefois l'objet de deux fabrications particulières : l'une est la production de la matière blanche ou colorée, imitant le diamant ou les pierres gemmes ; l'autre est l'art de tailler cette matière et de la monter en bijoux. M. Douault-Wieland, à Paris, rue Sainte-Avoie, n°. 19, qui obtint une médaille de bronze à la dernière exposition, a tellement perfectionné la fabrication du strass, qu'il a mis la France presque entièrement en possession du commerce que l'Allemagne faisait autrefois sur cette matière. En 1819, son industrie, quoique déjà complète sous le rapport des procédés, n'avait encore acquis que peu de développement : aujourd'hui elle est fort active et fort étendue, non-seulement dans les ateliers de l'inventeur, mais dans plusieurs autres encore qui se sont élevés à l'instar des siens. Le jury lui décerne une médaille d'argent.

M. Bourguignon, à Paris, rue de la Paix, n°. 1, se livre avec succès à la fabrication des pierres fausses ; il imite surtout dans la perfection le *Chrysoprase*. Le jury lui décerne une mention honorable.

Section V. *Peinture vitrifiable et Inscriptions sur verre.* — M. Desvignes, à Paris, rue de Lancry, n°. 28, a donné une nouvelle direction à l'art de dorer et de peindre le verre et le cristal avec des couleurs vitrifiables. Les différens produits de ce genre qu'il a présentés à l'exposition étaient tous fort jolis et de prix peu élevés. Le jury lui a décerné une médaille de bronze.

M. Lutton, à Paris, rue du Marché-Neuf, n°. 23, est parvenu à placer sur les vases de verre ou de cristal des étiquettes vitrifiées, qui sont inattaquables par les acides et par les réactifs les plus puissans. Sa découverte est depuis long-temps appréciée dans les laboratoires de chimie et dans les pharmacies, où elle prévient beaucoup d'erreurs. Aux expositions de 1806 à 1819, M. Lutton obtint une médaille de bronze, et il continue à la bien mériter. (*Rapport du jury central. Exposition de* 1823. Pag. 407 et suiv.)

18. Description de l'art du fabricant de cire à cacheter et de cire à sceller; par M. Thibault, fabricant. (*Ann. de l'indust. nation. et étr.*, avril 1824, p. 37.)

Proportion des substances. Quatre parties de gomme lacque de première qualité, une partie de térébenthine de Venise et trois parties de vermillon de la Chine. Dans une chaudière destinée à cette opération, placée au dessus d'un brasier rempli de charbons allumés, on fait fondre avec précaution la *gomme lacque*, on y verse ensuite de la térébenthine, on agite avec deux bâtons ronds qu'on tient un de chaque main, et enfin on ajoute le vermillon en remuant toujours fortement. Lorsque ces substances sont bien mélangées, on forme des bâtons. Il y a deux espèces de bâtons de cire à cacheter, les uns sont ronds ou carrés, les autres sont ovales, unis ou cannelés, ou couverts, sur une face seulement, de dessins ou d'ornemens, et du nom du fabricant; ce qui constitue deux manières d'opérer.

Pour former les bâtons ronds, l'ouvrier pèse une certaine quantité de matière lorsqu'elle est figée, mais pendant qu'elle est encore molle; il en prend une quantité suffisante pour faire six bâtons, c'est-à-dire une demi-livre, si la livre doit être composée de douze bâtons; et un quart, si la livre doit avoir vingt-quatre bâtons, et ainsi de suite. Il travaille sur une sorte de table percée d'un grand trou dans son milieu; au-dessous de ce trou, à une hauteur convenable, est une cassolette pleine de braise, et au-dessus une plaque de marbre bien dressée et bien unie; cette plaque peut être en noyer ou autre bois dur, pourvu qu'elle soit bien dressée et bien unie, mais le marbre vaut mieux parce qu'il est moins sujet à se déformer par la chaleur. L'ouvrier pose sa composition, pesée comme on vient de le dire, sur la plaque de marbre; il l'allonge d'abord en l'étirant avec les mains aussi également qu'il le peut, à quelques pouces près de la longueur convenable pour les six bâtons; ensuite, à l'aide d'une *polissoire*, il l'arrondit et l'étire jusqu'à la longueur voulue; alors il passe son travail à un autre ouvrier qui le polit. La *polissoire* est une planche rectangulaire faite en bois dur, bien unie en dessous, surmontée d'une poignée.

Le second ouvrier roule, à l'aide d'une polissoire semblable qui peut être en bois, mais qui vaut mieux en marbre, bien poli par dessous, sur un marbre bien dressé et bien poli, jusqu'à ce que le bâton soit entièrement froid; ensuite il polit ces bâtons.

Le polissage consiste à donner le brillant à la cire par le moyen du feu ; il se sert à cet effet d'un fourneau particulier qu'il nomme *fourneau à grille ;* ce fourneau est formé de trois pièces ; 1°. d'une braisière en fer de fonte et à trois pieds ; 2°. de réchauds à grilles verticales ; ces réchauds sont disposés de manière que les grilles se regardent. On place d'abord dans le fond des charbons allumés, ensuite on les remplit de charbon et on le laisse quelques instans pour qu'il s'allume ; on place alors ces réchauds l'un devant l'autre sur les cendres de la braisière à une distance de deux ou trois pouces, les grilles en regard ; les deux élévations qui sont au-dessus servent 1°. à prendre les réchauds pour les transporter et les disposer convenablement ; 2°. à garantir l'ouvrier d'une trop grande chaleur au visage.

Tout étant ainsi disposé et le fourneau à grilles placé sous un manteau de cheminée destiné à porter au dehors les vapeurs d'acide carbonique qui s'échappent du charbon, l'ouvrier assis en face du fourneau passe les bâtons entre les deux grilles en tournant continuellement d'un bout à l'autre, jusqu'à ce que la chaleur du feu leur ait donné le brillant. Il laisse refroidir assez pour ne pas altérer le poli avec les doigts, mais pas assez pour que la cire soit entièrement froide et cassante. Au moment convenable, il marque profondément la longueur du bâton, à l'aide d'un instrument qu'il nomme *compas* ou *moule*, dont les deux parties en saillie sont tranchantes, afin de les casser facilement ; lorsque les bâtons sont parfaitement refroidis. On trouve le dessin de la *polissoire*, du *double fourneau* et du *compas* dans le premier volume des planches de l'Encyclopédie méthodique, à l'article *Cire à cacheter.*

Les bâtons carrés se font par le même ouvrier, qui leur donne cette forme en les aplatissant pendant que la cire est encore molle. Lorsque les bâtons sont bien secs et coupés, on ls approche de très-près par leurs bouts, de la flamme d'une lampe ou d'une bougie, mais sans les plonger dedans, ce qui les noircirait. Lorsque le bout est assez mou, on y applique un cachet en creux qui donne en relief, d'un côté le numéro de la cire, et de l'autre la marque du fabricant.

Les bâtons ovales, cannelés ou non, se font dans des moules. On y coule dedans la pâte liquide et on laisse refroidir ; ensuite on les place dans d'autres moules en acier poli qui portent les impressions et les divers ornemens que le fabricant a adop-

tés, ainsi que son nom et la qualité de la cire. Les bâtons sortent parfaitement polis de ces moules.

L'on appelle cires à cacheter de couleur, celles qui ne sont pas rouges; elles se font de la même manière, c'est la même composition, avec la seule différence qu'on substitue au cinabre ou vermillon la couleur en poudre qu'on veut lui donner; ces couleurs sont prises parmi les oxides métalliques; il n'y a d'exception que pour le bleu et le vert surtout dans lequel on emploie l'indigo.

L'auteur donne ensuite le procédé employé pour obtenir la cire marbrée, la cire d'or, la cire parfumée, la cire noire et celles de basse qualité. Nous terminerons cet article par la description du procédé indiqué par l'auteur pour faire la CIRE A SCELLER *et à l'usage des décorateurs.*

L'on appelle *cire à sceller* une cire molle qu'on vend en bâtons et dont se servent les juges de paix et autres officiers publics pour mettre les scellés lorsque l'autorité l'a ainsi ordonné, ou dans les cas indiqués par les lois. On n'a besoin ni de feu, ni de lumière pour l'appliquer : on la ramollit entre les doigts, on l'applique sur du papier, ou mieux sur un ruban de fil, de la grandeur du sceau, et, en la comprimant fortement, cette cire fait corps avec l'objet sur lequel on l'a appliquée. Cette cire se compose de quatre parties de cire blanche, une partie de térébenthine de Venise, et cinabre en quantité suffisante pour donner la couleur qu'on désire; on la travaille comme la cire à cacheter en bâtons ronds. On ne lui donne ordinairement que la couleur rouge; cependant il serait facile de lui donner toute autre couleur, en substituant au cinabre des oxides métalliques.

Les *décorateurs* emploient aussi une cire molle pour fixer sur les plateaux de table, ou sur les pièces de dessert, des figures en biscuit, ou tout autre ornement. Cette cire est ordinairement verte; elle se ramollit entre les mains, et tient assez fortement pour empêcher les figures ou les ornemens de se détacher. La composition de cette cire est la même que celle à sceller dont nous venons de parler. En place de cinabre on emploie le vert de gris en poudre; la manipulation est la même.

19. Description d'un fourneau a l'usage des Fondeurs d'étain et des Chaudronniers; par M. Hobbins.

Le corps de ce fourneau, destiné à chauffer les fers à souder des chaudronniers et des potiers d'étain, et à aérer leurs ateliers, est en forte tôle et muni d'une grille, comme à l'ordinaire; mais au lieu de mettre les fers à souder immédiatement en contact avec le feu, et de les exposer à l'action combinée de la chaleur et de l'oxigène, ce qui oblige à les limer continuellement pour enlever les parties oxidées et renouveler la surface de la soudure, on les chauffe dans une boite de tôle ou de fonte, et par ce moyen on évite de les limer plus d'une fois par semaine. On alimente ce fourneau avec du *coak*, au lieu de charbon de bois, ce qui procure une grande économie dans la consommation du combustible.

L'auteur a rendu ce fourneau propre à aérer l'atelier en fermant le cendrier et en obligeant l'air qui alimente le combustible à passer dans un tuyau latéral, qui s'élève jusqu'au plafond et pénètre dans le cendrier en formant un coude. Cette disposition est indiquée par la fig. 2, pl. 1re. On y voit un couvercle plat *F* recouvrant le tuyau vertical *E* et qui est suspendu par une corde passant sur deux poulies. Ce couvercle est maintenu à la hauteur désirée par un contre-poids *G*: on peut régler ainsi à volonté l'accès de l'air dans le foyer, et se débarrasser en même temps des vapeurs malsaines qui se rassemblent à la partie supérieure de l'atelier, et qui sont entraînées en dehors par le tirage de la cheminée. Cependant comme ce moyen ne suffit pas pour chasser la fumée épaisse de la lampe à souder employée par les fondeurs d'étain, M. Hobbins se propose d'ajouter à son appareil un tube communicant avec le tuyau principal et passant à travers l'établi. Des soupapes régulatrices seront destinées à y admettre ou interdire l'accès de l'air.

Le combustible est introduit par une porte à coulisse *A*; et en laissant celle-ci entr'ouverte, on peut diminuer la rapidité du courant d'air, au point d'entretenir seulement la combustion pour que le feu ne s'éteigne pas durant les heures de repos des ouvriers. *B* est la boîte de tôle ou de fonte dans laquelle se placent les outils qu'on veut chauffer; elle est fermée par son fond et repose sur une barre de fer, qui passe à travers les parois latérales de ce fourneau. C est la grille; *D*, la porte du cendrier. Le

fourneau repose sur trois pieds, afin de permettre de placer au-dessous une boîte pour recevoir les cendres, qu'on vide de temps en temps.

Le fourneau est dessiné sur l'échelle d'un huitième de sa grandeur naturelle. (*Bulletin de la société d'encourag. pour l'indust. nation.*, décembre, 1824, p. 361.)

20. Note sur le Mastic résineux employé dans les îles ioniennes pour unir les pierres dont on compose les meules de moulins.

Ce mastic est composé de 4 parties de plâtre en poudre et de 5 parties de résine. On fait fondre la résine dans une chaudière; lorsqu'elle est bien fondue, on y projette le plâtre, et presque immédiatement après on fait usage du mastic. Les pierres, auxquelles on a donné par une taille grossière la forme de fragmens de meule, sont réunies sur une aire circulaire et entourées d'un mélange d'argile et de sable. On puise le mastic dans la chaudière avec une cuillère, et on le répand sur cette meule factice. On remue le mélange pendant l'opération afin d'empêcher la séparation du plâtre qui tend à se précipiter. On garnit les joints que laissent les pierres avec des éclats provenant de la taille; enfin on recouvre la meule d'une couche de mastic épaisse d'un centimètre. On la lève au bout de 24 heures; elle doit rendre un son clair.

Les meules faites par ce procédé ont 1 m. 10, de diamètre environ, et 15 centimètres d'épaisseur. Elles pèsent 200 kilog. l'une. On emploie à la construction d'une meule une quinzaine de pierres, 44 litres de plâtre et 48 kilogrammes de résine, ou 45 kilogrammes tant de l'un que de l'autre. On tire les pierres de l'île de Milo dans l'Archipel; elles sont de nature volcanique et très-poreuses; leur pesanteur spécifique est de 1,20 à 1,86; celle de l'eau étant 1. Le plâtre seul n'aurait pas la fluidité nécessaire pour s'introduire dans les pores des pierres et ne les unirait pas assez fortement. Néanmoins on fortifie quelquefois les meules par des cercles en bois ou en fer, comme lorsque l'on n'emploie que du plâtre; en sorte que le véritable avantage que l'on retire de l'usage du mastic est de pouvoir construire les meules avec des pierres de médiocre grosseur. A.

31. Nouvelle préparation de la Gomme élastique. (*Journal of Sciences*, etc., 1824, n°. 36; et *Bulletin de la Soc. d'encourag.*, février, 1825, p. 45.)

M. Hancock, de Londres, est parvenu à préparer le caoutchouc (gomme élastique) par un moyen qui permet de travailler cette substance avec plus de facilité et de promptitude qu'on n'a pu le faire jusqu'alors. Il commence par fondre la gomme élastique et la coule dans des moules en tablettes d'assez grandes dimensions; ensuite avec un couteau dont la lame est mouillée, il divise ces tablettes en feuillets de $\frac{1}{8}$ à $\frac{1}{10}$ de pouce d'épaisseur. La matière ainsi préparée jouit de plus de flexibilité, d'élasticité et d'une plus forte adhérence que celle qu'on trouve dans le commerce. Lorsqu'on la coupe avec des ciseaux ou avec un couteau bien tranchant, et qu'on rapproche les sections en les pressant légèrement, les bords adhèrent aussi fortement que le reste de la feuille. Cette propriété a déterminé l'auteur à former des capsules et des bourses de gomme élastique d'une seule pièce; pour cet effet, il pose, l'une sur l'autre deux feuilles entre lesquelles on jette un peu de farine ou de poussière sèche pour empêcher que leurs surfaces ne se collent ensemble, ensuite il les découpe par leurs bords que l'on comprime, et en ouvrant les feuillets on obtient ainsi un sac imperméable à l'eau et à l'air, et qui, en le gonflant d'air, peut s'étendre au point de devenir extrêmement mince sans se déchirer.

La propriété dont jouit la gomme élastique fondue de se souder par ses bords a été appliquée à la fabrication des sondes et autres instrumens de chirurgie. Quand les tuyaux faits de cette matière sont destinés à soutenir une pression intérieure considérable, on les construit doubles en entourant le tube intérieur d'un fil tourné en spirale, en coulant du caoutchouc liquide entre les deux tubes et en les étirant de longueur.

On conçoit que cette préparation de la gomme élastique permettra d'en faire des rondelles pour les tourillons des machines et pour les robinets, bien préférables à ceux en cuir gras, puisqu'il suffit d'une légère pression sur ces rondelles pour interdire complètement le passage de l'air ou de l'eau; coulé sur du cuir, le caoutchouc pénètre dans ses pores et le rend parfaitement imperméable.

22. Nouveau procédé pour fabriquer avec de la colle forte des Pains à cacheter et du Taffetas d'Angleterre transparent et de toutes couleurs; par Mme. Bouche. (*Brev. d'invent.*; tom. VIII, p. 87.)

L'auteur forme des feuilles minces en coulant de la colle de poisson, de la colle de Flandre, ou toute autre colle animale, sur un carreau bien poli, ou sur une glace entourée d'une bordure faite avec de petites tringles de bois, et enduite de deux couches de fiel de bœuf, ou de toute autre substance propre à empêcher l'adhérence de la colle au verre. On emploie la colle au degré de consistance convenable pour que les feuilles ne soient que 12 ou 15 heures à sécher, et on place les glaces sur une table bien de niveau, pour que les feuilles minces de colle aient partout la même épaisseur. Douze heures après la coulée on coupe les feuilles en suivant le cadre pour l'en isoler, et on laisse sécher la colle tout-à-fait; elle se détache d'elle-même de la glace. On découpe alors, dans cette feuille de colle mince, les pains à cacheter de différens diamètres, au moyen d'un emporte-pièce ou d'un découpoir.

Les rognures se refondent et rentrent dans le travail pour faire les pains à cacheter colorés; la colle se colore, soit en y ajoutant des couleurs en poudre, soit avec des dissolutions de bois colorés, etc. On la colore encore en y mêlant des sulfates de cuivre et de fer, et en décomposant ces sels dans la colle même; on y mêle de l'aventurine et d'autres poudres chatoyantes, pour faire des pains à cacheter d'un aspect particulier; on ajoute enfin dans la colle du jus de fruits, du sucre, etc., et des aromates pour les rendre agréables au goût, en évitant d'employer des principes colorans nuisibles à la santé.

Les feuilles minces de colle, recouvertes d'un vernis aromatisé et découpées en bandes de la grandeur des morceaux de taffetas d'Angleterre, peuvent servir à remplacer cette préparation. Ce nouveau taffetas est beaucoup plus adhérent à la peau que l'ancien; on peut lui donner toutes les couleurs que l'on désire.

En ne le colorant qu'en rose léger, la transparence parfaite fait qu'on ne le distingue pas lorsqu'il est appliqué sur la peau. Les pains à cacheter fabriqués par ce procédé, ont l'avantage d'être agréables au goût, comme la pâte de jujubes, etc.; de

cacheter les lettres beaucoup plus solidement que ne le font les pains à cacheter ordinaires, d'être inaltérables, et enfin plus agréables à l'œil. Lorsqu'on se sert du fiel de bœuf pour empêcher l'adhérence de la colle au verre, il est essentiel, avant de l'employer, de laver la feuille de colle avec de l'alcool rectifié, pour enlever la portion de fiel de bœuf qui y adhère, et qui lui donne une saveur amère et désagréable.

23. Sur les améliorations qu'a subies l'art du Chapelier depuis environ quarante ans, par M. Guichardière, fabricant de chapeaux. (*Annal. de l'industr. nation. et étrang.*, avril 1824, pag. 17. *Voyez le Bulletin*, tom. I, pag. 273, tom. III, pag. 4, et tom. IV, pag. 9.)

L'auteur, après avoir donné une courte notice sur la chapellerie, expose de la manière suivante la série des diverses opérations nécessaires à la fabrication du chapeau.

1°. On ébarbe le lièvre et on arrache le lapin, comme on le faisait il y a environ 35 ans.

2°. On sécrète les poils comme on les sécrétait à cette époque. Cependant l'auteur vient tout récemment d'y faire une addition, de la décoction de plantes mucilagineuses et astringentes. Cette décoction a l'avantage de donner au feutre de la douceur et du brillant, une action feutrante et rentrante plus énergique, et de le disposer à s'imprégner plus facilement de la couleur. On a substitué la coupe flamande à la coupe française. Pour cet effet, on dégale les peaux avant de les ébarber, en les grattant avec un carrelet, et en les baguettant jusqu'à ce que le duvet et le jarre soient extrêmement libres; ce qui donne plus de facilité à ébarber, à sécréter et à couper, attendu que les poils sont dégagés de toutes les ordures ou corps étrangers qui produisent des chapeaux rebuts. Ce nouveau système de coupe consiste à relever le poil avec une plaque de fer-blanc que l'on tient à la main gauche, à mesure que le couteau, que l'on tient à la main droite, les coupe le plus près possible de la racine, en traversant la peau dans toute sa largeur, par un mouvement bien réglé. Par le système ordinaire on coupe sans plaque, et on se sert de ses doigts pour relever les poils à mesure qu'on les coupe; de cette manière, ils sont souvent coupés en deux ou trois parties: ce qui occasione un déchet considérable.

3°. Les poils de castor et les poils de lapin ne sont nullement propres à la fabrication des chapeaux velus foulés à la brosse.

Les premiers ne sont ni assez nerveux ni assez élastiques, et les seconds ne sont pas assez forts pour résister à la pression de la brosse. L'auteur s'occupe d'un travail sur cet objet, qu'il se propose de faire connaître incessamment.

4°. L'opération du cardage est presque supprimée; elle n'a plus lieu que lorsqu'il se trouve un paquet de mélange, pour des chapeaux communs ou fonds de poils et oursons; les poils propres à la fabrication des chapeaux façon flamande sont seulement passés au violon, afin de les mélanger de manière à ce que la qualité soit bien égale.

5°. A l'opération de l'arçon, on ne fait plus quatre pièces pour les chapeaux jockeis; il est même plus commode de n'en faire que deux, c'est une imitation flamande. Mais lorsqu'on fabrique des chapeaux à cornes, il est plus commode et même nécessaire de faire quatre pièces, à cause de la grande quantité de matière et de la petitesse de la table de l'arçon.

6°. L'opération du bassin se fait comme autrefois; il n'en est pas de même de l'opération de la foule; anciennement on étoupait, on garantissait les places inégales, mais aujourd'hui cela n'a plus lieu; il en est de même du roulet, dont on ne se sert plus à présent que pour presser le feutre, afin d'en extraire l'eau.

7°. Les chapeaux que nous nommons *velus* (façon flamande) ne se foulent presque plus au roulement clos. On emploie seulement la pression de la brosse, surtout lorsque les poils sont arrachés; le chapeau en est plus beau, plus solide et plus soyeux. Anciennement, lorsqu'on foulait des poils et des oursons, on foulait à chaud dans un chapeau commun; mais à présent on se sert de *bâche*, espèce d'emballage dans lequel vient le coton du Levant.

Lorsque l'ouvrier dresse son chapeau et qu'il est sec, il se munit de la pierre ponce; il la passe sur son chapeau, jusqu'à ce que tout le velu soit coupé, et que le feutre soit bien uni; ensuite il s'empare de la *robe* (morceau de peau de chien de mer), et la passe légèrement sur le chapeau. Cette opération sert à produire un velu fin convenable au chapeau ras; mais aujourd'hui on a substitué à la pierre ponce et à la robe le carrelet qui sert

à développer le duvet qui convient aux chapeaux velus; ce velu s'est déjà développé en foulant, par la pression de la brosse.

8°. Si les opérations précédentes ont fait peu de progrès, la teinture en a encore moins fait. L'auteur a publié depuis des perfectionnemens dans les procédés à suivre pour la teinture des chapeaux. (Voy. le *Bullet.* 1825, tom. III, pag. 9.)

9°. Il est nécessaire d'introduire l'apprêt bien également dans l'intérieur du feutre, soit en tête, soit en bord. La colle gélatine est préférable à la colle ordinaire, attendu qu'elle a un principe plus élastique; qu'elle est plus forte, moins insoluble et moins hygrométrique. Autrefois on se servait d'un bassin à vapeurs pour faire rentrer l'apprêt, et pour éviter le relavage; mais aujourd'hui il est presque entièrement supprimé. Cependant, si la mode des chapeaux à cornes revenait, il serait encore utile de s'en servir.

10°. L'opération du relavage ne date que depuis la suppression des chapeaux ras, que l'on apprêtait au moyen d'une simple dissolution de gomme. Mais pour la fabrication des chapeaux façon flamande, le feutre étant plus poreux, on a combiné l'eau collée et l'eau gommée. Lorsque le chapeau est apprêté, il reste à la surface un excès d'apprêt qui forme une espèce de croûte. Pour le détruire, on fait d'abord chauffer de l'eau à l'ébullition, dans laquelle on fait dissoudre du savon noir; on y plonge les bords du chapeau jusqu'au milieu de la tête environ, et on l'y laisse jusqu'à ce que tout cet excès d'apprêt soit dissous. Alors on le retire et on le secoue jusqu'à ce qu'il n'ait plus d'eau. On le brosse à moitié sec, et on le tire au carrelet, pour en développer le velu.

11°. Le dressage (l'action de mettre le chapeau sur la forme) est une opération pénible et difficile en même temps, attendu que les formes sont brisées en cinq ou sept morceaux, pour pouvoir les introduire dans l'intérieur du chapeau, pièce par pièce. Elles doivent avoir deux pouces et demi, et plus dans le haut que le diamètre de l'entrée de la tête: ce qui forme un cône renversé. Mais lorsque la forme est cylindrique ou conique, le dressage se fait avec beaucoup plus de facilité; le chapeau une fois dressé, on le regarnit, c'est-à-dire, on le réapprête en tête.

12°. Le passage du dressage ne sert qu'à affaisser le duvet et à faire relever les jarres, afin que l'éjarreuse puisse plus facilement les saisir avec ses pinces et les extraire sans les casser, du moins autant que possible; pour que cette opération se fît avec facilité, il faudrait ne réapprêter la tête qu'après l'éjarrage. Le réapprêtage de tête consolide les jarres, et on les casse en voulant les extraire. Lorsque les chapeaux sont restés quelque temps en magasin, les jarres repoussent à la surface et détruisent la douceur du chapeau. Avant la fabrication des chapeaux velus, poil, ourson et façon flamande, on se servait rarement de pinces, mais bien de la pierre ponce et du rasoir.

13°. Le cartonnage consiste à coller au fond du chapeau un fort papier et un plus léger en flanc de forme. Cette opération est nécessaire, surtout lorsque les formes sont d'un grand diamètre.

14°. *Passage du second.* — On fait dilater le feutre à la fraîcheur de la cave, et on le remet ensuite sur sa forme assez adroitement sans déchirer le papier, ce qui n'est pas toujours facile, attendu que le cartonnage fait retirer plus ou moins le feutre. On doit employer deux chaleurs de fer pour la tête et une ou moins pour le bord, en ayant soin de mouiller souvent le chapeau avec la brosse *lustre.* Sans cette précaution le feutre serait creux et terne, tandis qu'au contraire il faut qu'il soit serré et éclatant en même temps. L'auteur fait observer qu'après cette opération, les jarres cassés à l'éjarrage reparaissent; il faut les renvoyer éjarrer de nouveau.

15°. *Garniture et mise en tournure.* — Cette opération, qui n'est pas la 12e. partie de l'art, est une de celles qui ont le plus subi d'améliorations qui ont pris leur source en Angleterre. Anciennement, pour coudre le cuir, on traversait le feutre. Pour peu que le chapeau eût été atteint en teinture, et que le poil fût dur ou non, il périssait toujours par cette couture, attendu que le point coupait le feutre de deux tiers de sa circonférence : mais à présent on fait un petit bâti sur lequel on coud le cuir. Les Anglais ont inventé un couteau qui coupe le cuir et trace les points de l'aiguille.

24. Notice sur l'art de mouler les sculptures en bois, qu'on a reproduites à l'exposition de 1823 sous les noms de Stuc ligneux et Bois coulé; par M. Lenormand. (*Annales de l'ind. nat. et étrang.*, août 1824, p. 174.)

L'auteur fait de la colle très-claire avec 5 parties de colle de Flandre et une partie de colle de poisson; il fait fondre séparément ces deux colles dans beaucoup d'eau et les mêle ensemble après les avoir passées à travers un linge fin. La quantité d'eau ne peut être fixée, parce que toutes les colles ne sont pas également homogènes; on connaît le degré de liquidité convenable en laissant parfaitement refroidir les colles mélangées; elles doivent fournir alors une gelée très-peu consistante, ou mieux un commencement de gelée. S'il arrivait que refroidies elles fussent encore liquides, on ferait évaporer un peu d'eau en exposant le vase qui les contient à la chaleur. Du reste, quelques essais indiqueront fort bien le degré de liquidité suffisant.

La colle ainsi préparée, on la fait chauffer jusqu'à ce qu'on ait de la peine à y tenir le doigt plongé; par cette opération il s'évapore un peu d'eau qui, par son absence, donne à la colle une plus grande consistance. Alors on prend de la râpure du bois que l'on veut mouler et qu'on a eu soin de faire, soit avec une râpe fine, soit avec des copeaux séchés au four et pilés, soit avec de la sciure du même bois qu'on a passée par un tamis très-fin, et l'on en forme une pâte dont on place une couche de deux ou trois millimètres d'épaisseur sur toutes les surfaces du moule de plâtre ou de soufre, après les avoir enduites d'huile de lin ou de noix, de la même manière que lorsqu'on veut mouler du plâtre. Pendant que cette première pâte commence à sécher, on en prépare une seconde plus grossière avec les poussières du même bois qui n'ont pas pu passer par le tamis fin, mais qu'on a passées par un crible plus gros. On remplit parfaitement le moule avec cette seconde pâte, qui donne de la consistance à la première, et l'on a soin de la tasser avec la main dans le moule afin que la première prenne bien toutes les formes de la sculpture; ensuite on la couvre avec une planche huilée qu'on charge, afin que la pâte entre bien dans tous les contours, et on la laisse ainsi suffisamment sécher pour qu'on puisse la retirer sans danger. On connaît facilement à la retraite que fait la pâte dans le moule en se séchant, le point convenable pour l'en extraire; mais avant il faut, avec une lame assez large, enlever tout ce qui peut excé-

der la hauteur du moule, afin que le dessous de la pièce présente une surface plane. La pâte n'étant pas alors suffisamment sèche, l'excédant se coupe très-aisément, et l'on aurait beaucoup plus de peine si l'on attendait, pour aplanir le derrière, que les empreintes fussent entièrement sèches. On colle ensuite la sculpture sur le meuble auquel on la destine, et si elle doit rester de la couleur du bois on y passe dessus quelques couches de vernis à l'esprit-de-vin, ou on cire à l'encaustique, comme cela se pratique pour les sculptures ordinaires. Il faut beaucoup d'attention et être en quelque manière prévenu pour reconnaître que ces sortes d'ornemens sont moulés. On peut les dorer à l'ordinaire, l'or y prend bien, et la dorure est très-solide. Les ébénistes, ajoute l'auteur, feraient des ouvrages bien plus propres et d'un meilleur goût en se servant des pâtes de bois de différentes couleurs, qu'ils manieraient avec plus de facilité que les plaques de bois colorés qu'ils emploient. (Voyez dans le *Bulletin*, t. 3, p. 308, la lettre de M. Lenormand au sujet de ce procédé.)

25. Moyen de dévider a froid la Soie des cocons. (*Antologia*, octobre 1824, p. 184.)

M. Ant. Regas, de Madrid, par une suite d'expériences, a reconnu qu'on pouvait réellement filer la soie à froid comme d'autres l'avaient déjà assuré, pourvu que les cocons aient été auparavant traités à l'eau chaude pour dissoudre ou ramollir la matière glutineuse qui colle le fil. Pour obtenir ce résultat il faut une température plus ou moins élevée, et que l'opération soit plus ou moins prolongée, selon les différens états de siccité de la matière glutineuse. La soie filée à froid a les mêmes qualités que celle qui est filée par la méthode ordinaire; en lui comparant la nouvelle, celle-ci paraît plus commode, plus économique et plus saine. B.

26. Patente accordée a Henri Berry, de Londres pour le perfectionnement d'un Appareil à donner de la lumière. (*Lond. Journ. of arts*, etc., janv. 1825, p. 12.)

Il n'y a rien de bien nouveau dans cette petite invention, et l'auteur en convient. Son appareil se compose, 1°. d'un flacon à moitié rempli d'acide sulfurique, fermé par un bouchon conique de cristal, dont l'extrémité plonge dans l'acide et dont le collet est garni d'un bourrelet de caoutchouc; 2°. d'un mécanisme

disposé de manière que le même mouvement qui enlève le bouchon et le fait sortir du flacon fait aussi passer sous son extrémité une mèche imprégnée d'oximuriate de potasse. Par le contact elle s'enflamme, et dans sa marche porte sa flamme sur la mèche de la lampe qu'elle doit allumer.

Nota. Quelque ingénieux que soit ce mécanisme, il nous a paru encore trop compliqué pour un si petit effet, et nous croyons que l'usage de nos allumettes soufrées et enduites d'oximuriate de potasse est encore préférable.) BOUDROT.

27. SUR LA QUALITÉ COMPARÉE DE L'ÉCORCE DU CHÊNE et de la Terre du Japon, à l'usage du tannage; par John BURRIDGE. (*London Journ. of arts*, etc., janv. 1825, p. 27.)

M. Burridge prépare les cuirs par le moyen de l'extrait d'écorce de chêne; il assure qu'en 10 jours il obtient cet extrait sans aucune déperdition du tannin, ce qui exige deux ou trois mois dans les tanneries ordinaires. Il règle l'emploi de cet extrait avec un *hydromètre* qu'il a surnommé *Barkomètre*; en trois ou quatre mois le tannage du cuir de semelles est complet avec son extrait. La seule précaution à prendre est de commencer avec un extrait faible à trois degrés, et d'en augmenter successivement la force en changeant la liqueur trois fois la semaine, de manière à la porter à 15 ou 20 degrés, ayant attention de n'employer l'extrait le plus fort que lorsque le cuir est presque tanné. Son procédé augmente le poids du cuir, les tanneurs mettent une année entière à tanner un cuir; et ils sont contens quand un cuir qui pesait 80 liv. en vert, en pèse 40 tanné. En trois mois M. Burridge tanne un pareil cuir qui alors pèse 48 l., ce qui prouve, selon lui, que cet excès de temps employé par les tanneurs ordinaires est au détriment du cuir; il n'emploie d'ailleurs pas plus d'écorce de chêne qu'eux, c'est-à-dire environ 4 ou 5 liv. par livre de cuir.

L'Angleterre consomme 117,000 tonneaux (de 2,000 liv.) d'écorce de chêne, dont 100,000 importés par la Hollande. M. Burridge voulant affranchir son pays de cette sorte de tribut, propose de substituer à l'écorce de chêne la *terre* du *Japon*, substance qu'il prétend la plus riche en tannin. Feu M. J. Banks, dans un rapport fait en 1802 à la compagnie des Indes orientales, assura que la terre du Japon avait dix fois plus de propriété tannante que l'écorce de chêne, et la compagnie, d'après cela, fit tous

ses efforts pour en encourager l'usage, mais en vain, car depuis ce temps l'importation de cette matière est toujours d'environ 10 tonneaux par an, et c'est pour les usages qu'en font la chimie et la médecine. Le gouvernement a, de son côté, cherché à favoriser l'emploi de cette substance pour le tannage en diminuant beaucoup les droits pour les tanneurs seulement; mais ils tiennent à leur écorce de chêne.

5. Enfin, d'après les expériences de S. H. Davy, les pesanteurs spécifiques de la terre du Japon et de l'écorce de chêne sont comme 8 $\frac{1}{2}$ à 1; or la terre du Japon vaut, rendue en Angleterre, 33 l. le tonneau, et comme il équivaut à 8 $\frac{1}{2}$ tonneaux d'écorce de chêne qui, à 10 liv. le tonneau, font 85 liv., il est clair qu'il y a plus de moitié à gagner.

(Quelque chose que dise M. Burridge, comme nous ne pouvons croire les tanneurs assez aveugles sur leurs intérêts, ou assez obstinés pour se refuser à un tel avantage, nous sommes obligés de conclure qu'ils sont arrêtés par quelque difficulté que nous ignorons.) BOUDROT.

28. PAPIER DE RIZ. — Il est maintenant reconnu que la substance appelée papier de riz, sur lequel on peint les insectes et autres objets d'histoire naturelle, et dont on fait les fleurs artificielles, est une véritable production végétale : exposée à l'action de l'huile d'olive bouillante, elle devient transparente, ce qui démontre le genre de sa contexture. On la regarde comme une membrane de l'arbre du pin. (*Weekly Register*, 22 mai 1825, p. 166.)

29. COTON. — On a vu dernièrement à Savannah un échantillon d'une espèce particulière de coton du crû de la Colombie; cet échantillon venait de Bogota; il était extrêmement doux au toucher, d'une contexture soyeuse et luisante, et légèrement coloré. Ce coton croît sur un arbre d'une hauteur considérable, qui diffère de la plante ordinaire, et il est disposé autour de la semence dans la forme d'une pomme de pin. Les Indiens en font des schalls. On a envoyé en France une certaine quantité de ce coton, à l'effet d'être soumis à un examen qui fasse connaître s'il est susceptible d'être introduit dans la fabrication des étoffes de soie. (*Lond. and Paris observer.*, 19 juin 1825, p. 33.)

30. Notice sur les moyens de raccommoder certains vins tournés. (*Ann. de l'industrie nation. et étrang.*, juin 1824, page 296.)

M. Breton, professeur de chimie à la faculté des sciences, vient de donner la notice suivante sur les vins tournés. Les vins sont sujets à une maladie à laquelle les cultivateurs donnent le nom de *tournure* quand elle est encore peu avancée. Leur matière colorante devient violette ou presque noire; le vin prend alors une saveur et une odeur désagréables et cesse d'être transparent; l'écume qu'il forme en l'agitant n'est plus rouge. L'analyse démontre qu'il s'est formé du sous-carbonate de potasse aux dépens de la crème de tartre et de la matière colorante contenue naturellement dans le vin. Si l'on vient à ajouter un peu d'acide tartrique à ce liquide décomposé, sur-le-champ l'acide s'empare de la potasse, il se dégage de l'acide carbonique, il se dépose de la crème de tartre au fond du vase, et le vin reprend sa saveur et son odeur naturelles. Voyez, pour les proportions d'acide tartrique à employer, le Bulletin de 1824, tome II, page 84, où il a déjà été question du procédé de M. Breton, dont le nom a été écrit, par erreur, Bertau.

31. Notice sur le Cocotier et sur ses produits, principalement sur ce qui est relatif à l'extraction de l'huile; par M. Leschenault de Latour. (*Mém. du Muséum d'hist. nat.*, 6e année, tome II, page 232.)

Toutes les parties du cocotier sont utiles à l'homme. On assure qu'il produit pendant plus d'un siècle. On retire de ses fruits le *tari* ou vin de palmier nommé *kalou* sur la côte de Coromandel. Le tari, lorsqu'il est frais, est une liqueur agréable mais enivrante; il fermente et s'aigrit promptement: en le distillant on obtient environ un cinquième de son volume en arack à 20 degrés; on en fait du vinaigre; il sert de levain pour la boulangerie et de ferment pour diverses boissons que l'on prépare dans l'Inde.

Avec l'écorce fibreuse ou brou qui recouvre la coque, on prépare une filasse dont on fabrique des cordages; avec la coque mûre on fait divers ustensiles et de petits vases susceptibles d'un beau poli. Lorsque l'amande est mûre on s'en sert, fraîche et râpée, pour assaisonnement dans plusieurs préparations alimentaires.

Sur toute la côte de Coromandel, il se fait une consommation considérable d'huile de coco, pour la lampe, pour les cérémonies religieuses et pour diverses préparations dans les arts et dans la médecine; on l'obtient par expression. Lorsqu'on a dépouillé le fruit de son écorce, on casse la coque, et on l'expose à l'air et au soleil pendant deux jours; l'amande se sépare alors facilement de son enveloppe; on la coupe ordinairement en deux parties : elle prend alors le nom de *cappera*. On l'expose pendant environ huit jours au soleil pour faciliter le développement des parties huileuses, et enlever toute l'humidité des amandes. L'auteur décrit ici en détail l'extraction de l'huile du cocotier, ainsi que le moulin employé pour cette opération. Ce moulin appartient à l'enfance des arts mécaniques, et les résultats ne sont point en proportion avec la force et le temps employés. Ch.

32. Moyen d'augmenter la substance colorante des Bois de teinture. (*Neuestes Hand. für Fabrikanten;* Nuremb., 1824, p. 318.)

On sait qu'un *decoctum* de bois de Fernambouc gagne à être conservé pendant long-temps et donne alors des couleurs plus belles et plus durables; mais ce que l'on ignore, c'est que l'on peut augmenter le principe colorant de différens bois de teinture rouge et principalement du bois de Nicaragua, en les soumettant à une légère fermentation. Ce procédé est d'autant plus avantageux qu'il augmente tous les principes colorans que l'on peut extraire des bois; tandis que par celui qui est indiqué plus haut, l'amélioration et l'augmentation, si toutefois elles ont lieu, se bornent aux substances colorantes déjà extraites. Cette augmentation du principe colorant au moyen d'une légère fermentation semble analogue à celle qu'éprouve le pastel en général; il est vraisemblement possible de développer aussi des principes colorans dans plusieurs autres bois et écorces.

Le meilleur moyen d'augmenter la substance colorante du bois de Nicaragua et d'autres bois de teinture rouge, c'est, après les avoir moulus grossièrement, de les renfermer dans des tonneaux ou de les mettre en tas, et de les exposer ainsi, bien couverts de toiles pendant quatre à cinq semaines, à une température moyenne; ils s'échauffent d'autant plus qu'ils ont été moulus à une température humide et élevée. La fermentation achevée, on

peut les réduire de suite en poudre fine et les renfermer dans des tonneaux. VALLET.

33. COLLE DE POISSON FABRIQUÉE EN RUSSIE. (*Annales de l'industrie nationale et étrangère*, mai 1824, p. 215.)

Pétersbourg exporte annuellement plus de 120,000 kilogram. de colle de poisson et de caviar. Ces produits proviennent de l'intérieur et principalement des provinces qu'avoisinent le Volga et les fleuves qui se rendent dans la mer Caspienne. Le grand esturgeon et plusieurs autres poissons fournissent cette colle; la meilleure est fabriquée avec la vessie natatoire de l'esturgeon, et la plus commune est confectionnée avec les intestins et les nageoires latérales des autres. L'ichtyocolle se prépare en lavant et en laissant macérer les membranes; cette préparation est nécessaire pour séparer la membrane interne qui se détache sous forme de lames argentines que l'on fait dessécher à part; les autres sont aussi desséchées séparément, et les colles qu'on en obtient sont plus ou moins impures. Sur le Volga on fait bouillir dans l'eau toutes ces membranes, de manière à former une pâte ou bouillie que l'on fait dessécher et à laquelle on donne diverses figures. En d'autres lieux on bat les membranes avant de les soumettre à l'ébullition dans l'eau.

34. SUR LA LAMPE DE SURETÉ DE SIR H. DAVY; par R. DILLON. (*Lond. Journ. of arts*, etc., janvier 1825, p. 25.)

R. Dillon prétend qu'il est arrivé encore de fréquens accidens dans les mines, malgré l'usage de la lampe de sûreté; qu'on a tort de les attribuer à la négligence des mineurs, et qu'ils sont plus probablement occasionés par un courant de gaz condensé parti de quelque nouvelle fente de la roche.

Selon lui la lampe n'agit que par sa chaleur qui, en raréfiant le gaz, l'éloigne de la flamme. La propriété refroidissante que S. Humphrey Davy attribue à la gaze métallique, et qui fait le fondement de sa théorie, n'est, dit-il, aucunement appuyée sur des faits. Une barre de fer rouge peut être plongée dans le gaz hydrogène sans produire d'explosion, parce que sa chaleur raréfie trop promptement le gaz pour qu'il puisse y avoir contact avec le fer. L'action de la lampe de sûreté a la même cause, elle échauffe la gaze de laiton, et raréfie ainsi l'atmosphère qui l'en-

toure. Si on plonge une pareille lampe froide, c'est-à-dire au moment qu'on vient de l'allumer, dans un réservoir de gaz, il s'ensuit à l'instant une explosion au-dedans et au-dehors de la lampe; mais quand elle a brûlé assez long-temps pour échauffer la gaze métallique, l'immersion se fait sans explosion. Si, par le moyen d'une vessie, on forme un courant de gaz sur la lampe, il s'allume à l'intérieur et à l'extérieur de la gaze. R. Dillon conseille, d'après cela, d'augmenter la flamme pour accroître la chaleur, et de peindre la gaze en noir pour augmenter le rayonnement. BOUDROT.

35. EMPREINTES DANS L'ACIER. — M. Hollunder indique dans le journal de son voyage métallurgico-technologique, le procédé suivant comme pouvant servir à faire toutes sortes d'empreintes dans l'acier, lequel lui fut communiqué par un fabricant de d'Iserlohn.

On commence par insculpter dans un sable très-fin et très-gras l'objet, soit buste, soit médaillon, etc., que l'on se propose d'empreindre dans l'acier; on y verse, dans l'état de fusion, un alliage composé d'une livre de cuivre jaune et de cinq onces d'étain. Alors on enduit de térébenthine la surface de la plaque d'acier sur laquelle on veut faire l'impression; on la recouvre ensuite d'une feuille de papier brouillard, et on enveloppe le tout d'une couche de terre grasse, afin de garantir la surface polie de l'acier du contact de l'air extérieur, et, par ce moyen, d'en prévenir l'oxidation. Ensuite on fait rougir au feu le morceau d'acier ainsi préparé; dès qu'il est arrivé à cet état, on le retire promptement de la cheminée, puis on enlève l'enduit qui le couvre, et on y fait entrer au marteau, ou préférablement, par le moyen d'une forte pression, le relief de l'alliage mentionné ci-dessus, lequel s'empreint dans l'acier rougi, de même qu'un cachet s'empreint dans la cire molle. On exécute de même ces empreintes sur le cuivre jaune; de cette manière on obtient facilement l'empreinte de toutes les formes que l'on désire imiter. (*Kunst und Gewerbblatt*, 5 fév. 1825, n°. 6.)

36. MÉMOIRE POUR SERVIR A LA CONNAISSANCE ET A L'USAGE DU NOUVEL HYGROMÈTRE DE MARTIN, réformé et débarrassé du règlement en 1824. In-8. d'une feuille trois quarts. Lyon, Durand et Perrin.

37. ÉCLAIRAGE PAR LE GAZ A LONDRES. (*Annal. de l'indust. nation. et étrang.*, février 1823, p. 218.

La longueur des rues éclairées par le gaz dans cette capitale est estimée de 215,000 *yards*. Les trois principales compagnies pour l'éclairage des rues allument 39,504 lampes publiques, et consomment annuellement environ 33,158 voies de charbon.

38. MÉMOIRE SUR LA DÉCOUVERTE D'UN NOUVEAU MODE DE TANNAGE par l'emploi d'un végétal non encore en usage dans les fabriques de cuirs; par J. C. TOURNAL, pharm. chim. à Narbonne. In 8., 4 fr. Narbonne.

39 MÉMOIRE SUR LES EAUX-DE-VIE DE POMMES-DE-TERRE. In-8. d'une feuille et demie. Blois, 1825; veuve Jahyer.

40. SUR UN SCHALL RUSSE. (*Journal patriotique* de St.-Pétersbourg; *Otiëtsch. Zap.*; mai 1824, pag. 331.

Mme. Merlin a eu l'honneur de présenter un schall de sa fabrique à l'Empereur, qui lui a fait remettre une somme de 4,000 roubles, comme témoignage de sa satisfaction.

Sans parler de la mollesse et de la douceur de la laine dont ce schall est tissu, on ne peut, sans être pénétré d'admiration, en considérer la blancheur éblouissante qu'on ne saurait rencontrer dans les cachemires les plus précieux. La fraîcheur des couleurs, la régularité des bouquets et leur disposition vraiment harmonique sur la bordure adaptée à un fond bleu, attestent que, si de pareils produits étaient plus fréquens en Russie, nous n'aurions plus besoin des étrangers, et que notre or nous resterait. Nous désirons que Mme. Merlin ne se borne pas à travailler ces sortes de schalls pour son seul plaisir, mais qu'au contraire elle veuille bien confier à d'autres le secret de blanchir la laine, de tisser et de teindre les cachemires avec autant de perfection.

ARTS MÉCANIQUES.

41. PATENTE accordée à JOHN HENFREY, mécanicien, et AUGUSTE APPLEGATH, pour leur invention d'une machine à fondre les caractères d'imprimerie. (*London Journ. of arts and sciences*, n°. XLVI, p. 169)

Pl. 1, fig. 3, Vue du côté de la partie de la machine à laquelle sont fixés le moule et la matrice : fig. 4, plan.

a, roue garnie de dents sur la plus grande partie de sa circonférence pour produire, comme on va le voir, un mouvement de rotation interrompu; elle est fixée à l'axe *b*, tournant dans le support du châssis. *c*, Plaque fixée à l'axe de révolution. *d*, autre plaque glissant en arrière et en avant sur une petite portion de l'axe, pour ouvrir et fermer le moule à caractères situé entre les deux plaques dans la partie supérieure. *e*, bride ou pièce fourchue tenant à la plaque *d*, et dont l'extrémité entre dans un trou pratiqué dans l'axe de révolution *b*. *f*, verrou fixé intérieurement à l'extrémité de l'axe *b*, pour recevoir l'extrémité de la bride, et un ressort à boudin recouvert d'un étui en cuivre, qui le retient et qui est vissé sur l'axe. Au moyen de ce ressort, le verrou qui tient l'extrémité de la bride attachée au plateau glisseur, presse ce plateau contre le plateau fixe *c*, et ferme ainsi le moule.

Le jet à travers lequel se précipite la matière des caractères mise en fusion, se trouve au sommet des plaques parallèles *c*, *d*; la fig. 2 fait voir comment ces plaques se joignent et laissent au milieu d'elles un trou carré. Au-dessous de l'ouverture ou gouttière qui forme le jet du type, est le moule *g*, ajusté avec le plus grand soin, au moyen d'écrous, et laissant une ouverture carrée; c'est dans ce moule que le métal mis en fusion se précipite et forme le corps du type. La matrice dans laquelle est frappé l'œil de la lettre est placée au bas, sur la barre *h* qui passe à travers une ouverture ménagée dans les plaques *c*, *d*, et qui est ajustée avec les autres pièces de la machine, de manière que, quand la fusion d'une lettre est près de se faire, la matrice est pressée de bas en haut et tenue dans un état parfait de contact avec la partie inférieure du moule. La barre *h* est montée à demeure sur des pivots, dans les supports du chariot *i*, à l'aide desquels ce chariot peut descendre et remonter. La barre *h* est pressée de bas en haut, de manière à tenir la matrice en contact avec le moule par le moyen du ressort *k*; elle est poussée de haut en bas, lorsque la matrice doit quitter le moule, par un rouleau de friction *l*, agissant contre une came dans l'intérieur de l'anneau *m*, lorsque l'arbre et les autres parties du moule opèrent leur révolution. La position doit être arrêtée avec le plus grand soin dans tous les sens, ce qu'on obtient au moyen de petites vis agissant sur le chariot de la barre, comme on le voit dans les figures.

Lorsqu'un type a été fondu dans le moule, de la manière qui sera décrite plus loin, il est nécessaire de le faire sortir de ce moule; voici le moyen d'arriver à ce résultat : lorsque l'arbre tourne, un petit rouleau de friction *n*, attaché à un bras qui ressort du verrou *f*, agit contre un plan incliné *o* fixé à l'extrémité du châssis de la machine. On conçoit alors, que quand le rouleau de friction *n* arrive au sommet du plan incliné *o*, fig. 2, le verrou *f* recule et entraîne la bride *e*, ce qui oblige le plateau glisseur *d*, qui fait corps avec la bride, à s'éloigner du plateau fixe *c*, ce qui ouvre le moule. Comme il est bon que cette opération se fasse dans une direction diagonale, deux plans inclinés fixés ensemble par un guide sont placés sur la partie inférieure des plaques *c*, *d*, de manière que quand la plaque *d* s'éloigne de la plaque *c*, ce mouvement est nécessairement diagonal. Il arrive souvent qu'une lettre s'attache au moule et qu'il faut employer une certaine force pour l'en tirer, ce qu'on obtient dans les procédés ordinaires, au moyen d'un petit crochet; dans le nouvel appareil, lorsque les plaques se séparent, comme nous l'avons dit plus haut, le type est chassé du moule par de petits verrous à ressort *p p*, et il tombe dans un vase disposé en-dessous.

Fig. 5 et 6. Vues de face et de côté d'un fourneau portatif, dans lequel s'opère la fusion de la matière des caractères; on adapte à ce fourneau, d'une manière convenable au travail, deux des machines que l'on vient de décrire.

Le fourneau et le creuset *q* sont placés au centre de la maçonnerie, comme on le voit par les lignes ponctuées. L'ensemble de la machine est monté sur un châssis en fer, avec des tasseaux *r* sur lesquels sont placés les moules à caractères précédemment décrits et tout ce qui en dépend. *s*, volant mû par une manivelle dont l'axe porte l'engrenage qui met en mouvement les arbres *t t*. Les meules étant dans une position horizontale, comme on le voit en *c c*, fig. 3 et 4, ont leurs ouvertures ou gouttières directement opposées aux jets *u u* qui partent du creuset, et lorsque les axes *h* tournent, les heurtoirs *v v* de ces axes abaissent les leviers *w w*, et ceux-ci appuyant sur les plongeurs *x x*, chassent la matière liquide du creuset, la font jaillir hors des jets, et la forcent de pénétrer dans les gouttières des moules; c'est ainsi que les types sont fondus. La rotation ultérieure des arbres *t t* force les autres heurtoirs *y y*, attachés aux

roues de ces axes, à frapper contre les frotteurs *zz* des roues *aa*; ce qui fait tourner les arbres *bb* aussi-bien que les moules et toutes les parties accessoires de la machine décrite fig. 1 et 2. Le segment denté ajusté sur les axes *tt* engrène les segmens dentés des roues *aa*, et le mouvement de rotation des axes *bb* continue aussi long-temps qu'il est nécessaire pour achever complétement les différens effets du mécanisme représenté par les deux premières figures. Lorsque les moules se placent de nouveau dans la position horizontale, le jet de la matière recommence, et un autre type est fondu dans chacun des moules. Ainsi, chaque fois que les axes *t* et *b* font une révolution, un nouveau type est produit dans chaque moule, d'où il est chassé aussitôt et préparé à la main, selon la méthode ordinaire.

Note du traducteur. Cet appareil auxiliaire, qui en effet est isolé et indépendant de la machine qui met en œuvre le moule, et qu'abandonnent bénévolement les inventeurs, est en effet de l'invention de M. Didot Saint-Leger, qui l'a fait construire à Paris, et dont il a montré le modèle à l'exposition des produits de l'industrie en 1819. A cet appareil, qui est réellement l'objet essentiel de la machine de MM. Henfrey et Applegath, M. Didot Saint-Leger applique heureusement les moules ordinaires à la main. Le grand point était, incontestablement, de remplacer le mouvement pénible, irrégulier et inégal du fondeur en lettres, par un jet instantané et puissant de la matière en fusion, semblable à celui de l'eau dans les pompes à incendie; c'est ce que M. Didot a fait. Ainsi la description de la seconde partie de la machine, c'est-à-dire de tout ce qui a rapport à la fusion, peut servir à faire connaître celle de M. Didot Saint-Leger; avec cette différence que, dans son appareil, c'est en approchant les moules à la main des jets *uu*, que l'on produit la sortie de la matière en fusion. Il faut bien distinguer cette machine de celle qui sert aux procédés du polytypage, et qui est aussi de l'invention de M. Henri Didot, frère de celui dont on vient de parler. Depuis long-temps en France, le nom de Didot accompagne tout ce qui s'améliore ou s'invente en typographie.

42. Première note sur les Intervalles musicaux. — Rectification d'une erreur contenue dans un ouvrage dont il est question dans le *Bulletin des Sc. mathémat.*, avril 1825, n°. 288, p. 272. Par M. de Prony, membre de l'Institut.

On reconnaît chaque jour l'utilité et même la nécessité d'une instruction théorique, rendue assez élémentaire pour se trouver à la portée des jeunes gens qui se destinent à la pratique des arts; cette vérité est mise en évidence par les heureux résultats des cours que M. le baron Dupin fait depuis un an au Conservatoire des arts et métiers. Un professeur d'un aussi grand mérite sait en même temps inspirer et satisfaire le goût de l'étude, et dans la foule qui se presse autour de lui, le désir d'apprendre paraît au moins égal au besoin de savoir.

En Angleterre, des feuilles périodiques sont exclusivement destinées à propager, dans la classe ouvrière, les premiers principes de la géométrie, de la mécanique, de la physique, etc.... Des colporteurs chargés de ces feuilles parcourent les rues de Londres et les vendent à très-bas prix.

Les arts mécaniques se trouvent ainsi assez bien pourvus, surtout dans les grandes capitales; ceux des beaux-arts dont les premiers principes sont fondés sur des considérations de géométrie et de physique, réclament l'égalité d'avantages dont ils ne jouissent pas. Les écoles publiques de sculpture et de peinture ont, il est vrai, assez généralement dans leur sein des professeurs de géométrie et de son application à la perspective, mais elles manquent d'autres branches d'enseignement, parmi lesquelles on rangera sans doute l'application de la chimie aux couleurs; des exemples tirés de tableaux, d'ailleurs très-remarquables, pourraient être cités à l'appui de cette assertion.

Quant à l'éducation musicale, elle est encore presque totalement empirique, et cependant le bel art de la musique a ses bases établies sur la physique et le calcul. On avait voulu, dans les premières années de l'établissement de l'école royale de musique de Paris, remplir les lacunes que présente l'enseignement musical ordinaire, et il avait été arrêté que deux professeurs feraient des cours annuels, l'un sur la partie littéraire et poétique, l'autre sur la partie physique et mathématique de l'art; mais cette décision est restée sans effet, quoique les fonctions des professeurs qui avaient été choisis dans le sein de l'Institut de France dussent être gratuites.

Il ne faut pas s'étonner, d'après ce défaut de connaissances *primaires*, de voir des hommes, qui ont d'ailleurs de l'esprit et du mérite, tomber dans des erreurs que de légères notions de calcul leur auraient fait éviter. Voici l'exemple d'une erreur de

cette espèce qui nous fournira l'occasion d'entrer dans quelques détails propres à intéresser ceux qui ont fait une étude raisonnée de la musique, et à donner aux musiciens qui n'ont pas fait une pareille étude, le désir de s'y livrer; c'est même ce dernier motif qui nous a déterminés à rédiger la présente note.

On lit dans le Bulletin des *Sciences mathématiques* de M. le baron de Férussac, n°. 4, avril 1825, page 272, le passage suivant relatif à des recherches sur *la fixité et l'invariabilité des sons.* L'auteur annonce qu'après les essais infructueux tentés jusqu'ici dans le but d'accorder le quinte avec l'octave, il vient de trouver, *par expérience,* que la 12e. quarte donne *rigoureusement* l'octave de la première, et que c'est la quinte consonnante qui excède l'octave.

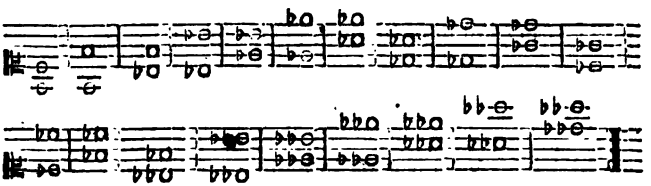
Cet auteur, non-seulement aurait regardé ses expériences comme inexactes, mais se serait même dispensé d'en faire s'il eût su, ou fait attention, que le résultat qu'il donne comme *rigoureux* est incompatible avec les rapports existans entre un son, sa quinte et son octave, rapports authentiquement et généralement reconnus, constatés tant par l'expérience que par le calcul, dont la découverte, attribuée à Pythagore, est peut-être d'une date encore plus ancienne. D'après ces rapports, le nombre des vibrations que fait une corde sonore pendant un temps donné, est au nombre des vibrations que font deux cordes montées, l'une à la quinte et l'autre à l'octave aiguë de la première, dans les rapports respectifs de 1 à $\frac{3}{2}$, et de 1 à 2; il suit de là que la quinte, au grave, du son de départ est exprimée par $\frac{3}{2}$, et son octave, ou la quarte à l'aigu du son de départ, par $\frac{3}{4}$.

Ainsi, pendant que le son de départ fait une vibration, la 12e. quarte à l'aigu en fait un nombre égal à la 12e. puissance de $\frac{4}{3}$, ou $\frac{16777216}{531441}$. Or, pour que cette 12e quarte fût une réplique du son de départ, il faudrait que le nombre qu'on vient de trouver fût une des puissances de 2, et en faisant la division, on le trouve compris entre 31 et 32, et plus rapproché de 32 que de 31.

La 12e. quarte n'atteint donc pas *rigoureusement* la 5e. octave du son de départ; pour avoir la valeur de celle des *sous-octaves* de cette 12e. quarte qui approche le plus de l'octave simple du son de départ, on divisera par 16 le nombre $\frac{16777216}{531441}$, et le quotient sera $\frac{1048576}{531441}$ égal à 2 moins la fraction $\frac{14306}{531441}$ qui repré-

sente l'excès de l'octave du son de départ, sur la 4e. sous-octave de la 12e. quarte. Voila un premier moyen de mettre en évidence la différence entre l'octave simple et la 12e. quarte ramenée au *minimum* d'intervalle par rapport à cette octave simple.

Ces calculs sont on ne peut pas plus élémentaires et faciles, et la certitude des principes sur lesquels ils sont fondés rend inutile leur confirmation expérimentale; cependant si quelque musicien avait la curiosité de faire une vérification auriculaire de leurs résultats, voici la série de quintes descendantes et d'octaves ascendantes par laquelle on arriverait assez directement à cette vérification sur un clavecin ou un forte-piano, en prenant pour touche de départ celle qui fait sonner l'*ut* de la clef.



Ces *ut* et *fa* bémols, *si*, *mi*, *la*, *ré*, doubles bémols, seront donnés par les six touches blanches ou touches *bécarres*, *si*, *mi*, *la*, *re*, *sol*, *ut*, la septième touche blanche *fa* étant employée dès la première quinte formée sur l'*ut* de départ. Or si, avec une oreille exercée, on a mis le plus grand soin à bien accorder les quintes et les octaves successives de la partition notée ci-dessus, on reconnaîtra que la 12e. quarte *re* bb est, très-sensiblement, plus basse que l'octave de l'*ut* de départ.

Ce résultat peut être vérifié par un calcul immédiatement adapté à la marche suivie dans la formation de la partition; on y voit 8 octaves ascendantes et 12 quintes descendantes; le dernier son, ou la 12e. quinte descendante qui donne la dernière quarte ascendante, est donc représenté par $2^8 \times \left(\frac{2}{3}\right)^{12} = \frac{1048576}{531441} = 2 - \frac{14306}{531441}$, comme on l'a trouvé précédemment.

Voici maintenant un rapprochement qui, peut être, a échappé aux musiciens, quoiqu'il n'ait pas la moindre difficulté, et puisse même se faire sans calcul. L'auteur cité dans le Bulletin de M. le baron de Férussac, tout en regardant la 12e. quarte comme

l'unisson de l'octave du son de départ, dit que la 12e. quinte excède cette octave; la vérité est que la 12e. quinte, rabaissée de six octaves, donne un son dont l'élévation, au-dessus de l'octave du son de départ, est exactement égale à l'élévation de cette octave du son de départ au-dessus de la 4e. sous-octave de la 12e. quarte; et représenté comme on a vu ci-dessus, par $\frac{1048576}{531441}$, le son de départ étant 1.

En effet, la 12e. quinte, rabaissée de six octaves, est représentée par $\frac{1}{2^6}\left(\frac{3}{2}\right)^{12} = \frac{1}{64} \times \frac{531441}{4096} = \frac{531441}{262144}$; or on a la proportion géométrique continue $\div\div \frac{1048576}{531441} : 2 : \frac{531441}{262144}$ puisqu'on a le produit des extrêmes $\frac{1048576}{531441} \times \frac{531441}{262144} = 4 = 2^2$. L'octave 2 est donc exactement aussi élevée au-dessus de $\frac{1048576}{531441}$ résultant de la 12e. quarte, qu'elle est abaissée au-dessous de $\frac{531441}{262144}$ résultant de la 12e. quinte.

Ce qui précède serait beaucoup plus que suffisant, si nous n'avions eu pour objet que de relever l'erreur commise par l'auteur des recherches sur la *fixité et l'invariabilité des sons*; mais comme, ainsi que nous l'avons annoncé, nous ne considérons la réfutation de cette erreur que comme une occasion de faire sentir aux musiciens l'utilité et la nécessité de joindre quelque instruction rationnelle à la pratique de l'art, nous indiquerons dans une seconde note, les bases de la véritable théorie, de la mesure des *intervalles musicaux*, théorie qui n'est pas, à beaucoup près, assez employée et même connue, et nous joindrons à cette indication des exemples qui suffiront pour l'application aux questions usuelles. (*La* 2e. *note au* n°. *prochain.*)

43. Remarques sur un Chariot a vapeur, par M. Baillet

On lit dans les journaux anglais qu'on a fait, le 17 janvier dernier, à la mine de Killings-Worth, près de Newcastle sur le Tyne, l'essai d'une machine à vapeur locomotive de la force de huit chevaux. Cette machine pesait, avec l'eau et la houille, 5 tons 10 quintaux ou 110 quintaux (1). Elle fut placée sur une partie du chemin

(1) Le ton pèse 1015 kilog., et le quintal 50 kilog. 75.

de fer longue d'un mille un quart, et dont la pente fut reconnue être de $\frac{1}{792}$ (1). On y accrocha douze chariots chargés chacun de 2 tons 14 quintaux, ou en total de 32 tons 8 quintaux, 648 quintaux. Les douze chariots furent traînés sur la longueur d'un mille et un quart dans les deux sens, c'est-à-dire sur une longueur totale de deux milles et demi, en 40 minutes, ce qui revient à trois milles un quart par heure. La machine a consommé, pendant la durée de cette expérience, 5 pecks (45 à 50 kilogram.) de houille.

Dans une deuxième expérience, huit chariots seulement furent traînés à la même distance en 36 minutes (4 milles 17 par heure), et la consommation de houille fut de 4 pecks et demi (40 et demi à 45 kilogramm.)

Dans une troisième expérience, six chariots parcoururent le même espace en 32 minutes (4 milles 68 par heure), et la consommation fut de 4 pecks (36 à 40 kilogr.) de houille.

La chaudière de cette machine était alimentée d'eau bouillante; elle en consommait 200 gallons (757 litres), pour une route de quatorze milles ou 22 $\frac{1}{2}$ kilomèt. environ (première expérience); ce qui fait à peu près 200 litres par heure, et 33 litres et demi pour un kilomètre.

Observations. — Quoique les détails qui précèdent puissent paraître très-incomplets sous plusieurs points de vue, et qu'ils n'apprennent rien sur les dimensions et les dispositions de la machine, ni sur la pression et la perte de la vapeur, ni sur le poids des chariots vides, ils donnent néanmoins lieu à plusieurs observations qui pourront n'être pas sans intérêt, aujourd'hui qu'il est question de construire plusieurs *routes ornières en fer* sur différens points de la France, et d'y employer des machines à vapeur pour le transport des marchandises.

1°. On voit d'abord que la quantité de houille consommée dans les trois expériences du 17 janvier a été proportionnelle à la durée de chacune d'elles, de sorte qu'elle peut être regardée comme constante, quelles que soient la vitesse et la charge de la machine.

2°. Cette consommation s'est élevée à 67 et demi ou 75 kilog. de houille par heure, et la dépense d'eau de 200 litres pendant le même temps; d'où il suit que dans cette machine, réputée de

(1) Le mille équivaut à 1 kilomèt 609.

huit chevaux, 8 à 9 kilogramm. de houille par heure ne produisent que la force d'un cheval, et un kilogrmm. de houille ne vaporise que 2 kilogramm. $\frac{2}{3}$, ou 3 kilogramm. d'eau au plus: résultats très-inférieurs à ceux qu'on obtient dans les machines à haute ou à basse pression à établissement fixe, et dans lesquelles, au reste, il est aisé de concevoir que les déperditions de chaleur doivent être moins considérables.

3°. Dans la première expérience (qui est évidemment la plus avantageuse quant à l'économie du transport), la machine à vapeur de la force de huit chevaux a remorqué, avec une vitesse de trois milles trois quarts par heure, une charge de 648 quintaux, non compris les poids de la machine elle-même; ce qui donne seulement 81 quintaux par force de cheval, et n'équivaut qu'aux trois cinquièmes de la charge qu'un cheval (parcourant vingt-un milles par jour ou deux milles et demi par heure) traîne réellement sur les chemins de fer de Newcastle, quand le terrain est horizontal ou n'offre que de légères pentes ascendantes ou descendantes, comme celle de Killings-Worth.

4°. Si nous comparons ensuite les charges avec les distances auxquelles elles ont été traînées, et avec les quantités de houille qu'elles ont exigées, nous trouvons:

a, Que les charges sont entre elles comme les nombres; 6, 4 et 3; *b*, que les distances auxquelles elles ont été transportées dans le même temps et avec une même dépense de houille, sont dans les rapports des nombres 8, 9 et 10; *c*, que les effets utiles (ou les produits de ces distances par les charges) sont représentés par les nombres 8, 6 et 5.

5°. Il résulte de toutes ces remarques que les machines à vapeur roulantes ou locomotives consomment beaucoup plus de combustibles que les machines de même force dont l'établissement est fixe, et que l'effet utile qu'elles produisent est d'autant moindre que leur vitesse est plus grande. (Conséquence évidente des faits que nous avons rapportés, et qu'il serait aisé de justifier par plusieurs considérations théoriques.)

6°. Nous en conclurons enfin que, quand le prix de la houille sera assez bas pour permettre d'employer des *machines à vapeur roulantes ou locomotives* au lieu de chevaux, pour le transport des fardeaux, on devra éviter de leur donner une grande vitesse, et qu'il sera toujours plus économique de leur

faire traîner lentement des charges plus considérables. (*Nouv. Bull. des scienc., Soc. philomath.*, fév. 1825, pag. 19.)

44. Extrait du rapport du Jury central sur les produits de l'industrie française déposés au Louvre en 1823.

Scies. MM. Coulaux et Ce., à Molsheim (Bas-Rhin), ont introduit depuis 1819, dans leur usine, la fabrication des scies laminées et trempées en acier naturel et en acier fondu. Parmi ces produits on a surtout remarqué de grandes scies dites *passe-partout* qui sont destinées à couper les arbres en travers. — MM. Peugeot frères et Salin, à Hérimoncourt (Doubs), fabriquent des lames de scie et d'autres objets laminés de fer et d'acier; ils préparent aussi des ressorts pour l'horlogerie. En 1819 ils reçurent une médaille de bronze; leurs progrès depuis cette époque ont déterminé le jury à leur accorder une médaille d'argent. — MM. Aubert et Somborn, à Boulay (Meurthe), fabriquent de bonnes scies et d'autres outils dans une usine qu'ils ont récemment établie; le jury leur a décerné une médaille de bronze. — M. Mongin, à Paris, rue Galande, n°. 63, fabrique des scies de forme circulaire et des scies mécaniques; au moyen de ces dernières, on obtient 25 feuilles de placage dans l'épaisseur d'un pouce de bois; le jury décerne une médaille de bronze à M. Mongin.

Aiguilles. Il y a peu de temps encore que la France ne possédait point de manufactures d'aiguilles; aujourd'hui l'on en compte trois; deux à l'Aigle dans le département de l'Orne et une à Paris; un seul de ces établissemens a envoyé des produits à l'exposition; il a été créé en 1820, c'est celui dont nous allons parler.

MM. Sevin de Beauregard et Vanhoutem, à l'Aigle (Orne), ont exposé des aiguilles à coudre et à tricoter qui sont cannelées et percées au moyen d'une machine. Ces aiguilles sont de bonne qualité et d'un prix modique. Le jury décerne à MM. Sevin de Beauregard et Vanhoutem une médaille de bronze. (*La suite au numéro prochain.*) A. R.

45. Mécaniques. — États-Unis. — On a introduit depuis peu aux États-Unis d'Amérique deux nouvelles machines à filer. La première, de l'invention de M. Wilkes Hych, peut être mise en mouvement par une petite fille et produit autant à elle seule que, suivant l'ancienne construction, quatre machines mues par

quatre ouvriers pouvaient rendre en quatre jours. L'autre machine, dont M. Gilbert est l'inventeur, facilite le filage, même celui de la toile la plus fine, au point qu'il ne revient qu'à raison d'un fenin la livre de fil. (*Mechanic's Magazine*, 1824. — *Hertha*, 1 vol., 1 cah. 1825, p. 102.) Nous n'avons aucuns renseignemens sur ces découvertes ou annonces singulières.

46. Puissance d'un Bateau a vapeur naviguant contre le courant.

De Rotterdam à Emmerich, éloignés l'un de l'autre de 40 lieues, et entre lesquels il n'existe point de chemin de hallage, les bâtimens ne peuvent naviguer que par un vent favorable, et ils emploient communément de 3 à 4 semaines à ce voyage. Un fait récent prouve combien il peut être abrégé par le moyen des bateaux à vapeur. Un bâtiment du port de 3,395 quintaux, mais qui n'en avait à bord que 1,354, se fit touer de Rotterdam à Emmerich par le *Niederlander*, bateau à vapeur. Il partit le 19 déc., à 6 heures du matin, de la première de ces villes, et il arriva le lendemain à midi devant la seconde, ayant ainsi fait le trajet en 18 heures. (*Kunst und Gewerbblatt*, 22 janv. 1825.)

47. Description d'une nouvelle Machine pour sécher le grain, inventée par le mécanicien russe Soboléf. (*Journ. patriotique* de St. Pétersbourg. *Otiëtsch. zap.*; mai 1824, page 332.)

M. Soboléf, mécanicien russe fort connu, vient d'inventer une nouvelle machine pour sécher, qui se trouve dans l'établissement des Quakers, à la grande Ohkta. Cette machine diffère de celles qui ont été employées jusqu'ici, en ce que le mécanisme en est beaucoup plus simple, et qu'elle aspire au moins deux fois plus d'air que la machine anglaise. Deux hommes peuvent la mettre facilement en mouvement, car elle n'est composée que de deux roues en bois, de six cylindres également en bois, et d'une corde. Il n'y a que les coulisses des poulies et les vis qui soient en fer.

Le moulin, qui a huit ailes, tourne 370 fois en une minute, et à chaque tour chacune des ailes fait entrer l'air huit fois dans le four chimique, ce qui fait 2880 fois pour les huit ailes. En trois heures de temps on peut sécher douze boisseaux d'avoine ou de tout autre grain.

Afin de bien se pénétrer de toute l'utilité de l'invention de

cette machine, il suffit d'en comparer la construction avec celle de la machine anglaise qui a été en usage jusqu'à présent. Cette dernière était composée de six roues en bois, et de 25 poulies, ce qui fait 4 roues et 19 poulies de plus que la nouvelle ; en outre on employait pour la faire mouvoir 50 sagènes de cordes de différentes grosseurs. Il fallait encore, pour la mettre en mouvement, deux chevaux et six hommes. Les chevaux en faisaient le tour cinq fois en une minute, et le moulin ne tournait pas 250 fois; conséquemment 110 fois de moins. Ce moulin avait quatre ailes, et dans tout un jour on ne pouvait y sécher plus de neuf boisseaux de grain ; la construction en était d'ailleurs beaucoup plus dispendieuse que celle de M. Soboléf, qui, tous frais faits, ne coûte que 638 fr., sans compter, bien entendu, les honoraires du mécanicien. J.

48. Sur un Four a charbon établi a Okhta, près St.-Pétersbourg. (*Journal patriot. Otietsch. zap.; mars* 1824; pag. 480.)

Au mois d'octobre 1823, deux marchands russes, MM. Ovtzinin et Prianichnikof, ayant obtenu un petit terrain sur les bords de la petite rivière Noire (*Tchernaïa Riétchka*), près du village d'Okhta, à une demi-lieue de St.-Pétersbourg, y établirent un four à charbon pour la construction duquel il a été employé plus de deux cent mille briques. Au mois de février 1824, le four fut rempli à moitié par quinze voies cubiques de bois de chauffage, auxquelles on mit le feu. Au bout de trois jours, on obtint successivement pour résultats chimiques, du vinaigre, de l'essence de térébenthine, du goudron, de la poix et une grande quantité de gaz. L'expérience dura quinze jours à peu près, et les vingt sagènes de bois, moitié bouleau, moitié sapin, ont produit 400 sacs de charbon, 100 pouds de goudron et de poix, autant de seaux de vinaigre, et 20 seaux d'essence de térébenthine.

Ce four a quinze archines (à peu près six toises) de circonférence, et il est divisé en deux parties, dont chacune est subdivisée elle-même en trois compartimens exactement semblables pour faciliter l'opération. Le bois s'y introduit par en bas et se convertit en charbon non par l'action du feu, mais par la chaleur des parois que l'on augmente ou diminue à volonté au moyen de tuyaux pratiqués dans le four, et qui permettent au directeur des travaux de voir tous les changemens chimiques

qui s'y opèrent, et d'interrompre le feu lorsqu'il en est besoin.

Tout en laissant à d'autres le soin de prononcer sur les propriétés des autres matériaux obtenus par suite de cette opération, nous affirmerons seulement que le charbon d'Okhta est excellent, et qu'il est presque incroyable que l'on puisse lui donner tant de perfection à une première épreuve. Il est sec, ferme, pur, et possède toute la pesanteur requise. Les branches, les rameaux même les plus fins, demeurent avec leurs feuilles sous leur forme primitive, et ceci ne dépend pas moins du degré de chaleur que de l'art avec lequel on sait la tempérer au moyen de nombreux ventilateurs.

CONSTRUCTIONS.

49. Sur les Chemins de fer et les canaux. (*London Journ. of arts and sciences*, janv. 1825.)

Il a paru dans le *Scotsman* un savant mémoire sur les avantages respectifs des chemins de fer et des canaux. L'auteur, pour atteindre le but qu'il se propose, calcule le degré de résistance qu'éprouve une voiture par l'effet du frottement, et un bateau par l'effet de la résistance de l'eau sur laquelle il flotte. Il résulte de ces calculs qu'en supposant sa vitesse de deux milles par heure, un cheval peut traîner sur un chemin de fer une charge dix fois plus grande, et sur un canal navigable une charge trente fois plus considérable que celle qu'il pourrait traîner sur une bonne route ordinaire. Un canal offre, dans cette hypothèse, le mode de transport le plus avantageux; mais il en est autrement lorsque ces transports doivent être effectués avec plus de rapidité. Quant à la dépense du premier établissement de ces divers ouvrages, l'auteur estime qu'un chemin de fer coûte trois fois plus, et que la dépense d'un canal est neuf ou dix fois plus grande que celle d'une route *à péages* (turnpike). Si donc l'usage des chemins de fer était généralement adopté, on épargnerait les deux tiers des frais de transport des denrées et des marchandises; car, quoique la construction d'un semblable chemin soit trois fois plus dispendieuse, il ne faut employer que la même force pour y mettre en mouvement une charge dix fois plus lourde. Il est évident, d'après cela que les chemins de fer ont sur toute autre *voie* un avantage prodigieux sous le rapport de l'économie du temps et de l'ar-

gent. Le *Scotsman* observe « qu'il serait difficile de limiter la vitesse » des transports sur les chemins de fer, c'est-à-dire de mettre des » bornes aux améliorations que le commerce et l'agriculture reti- » reront de leur construction. » L'éditeur de l'article du *Scotsman* ajoute ce qui suit : « Ayant été en Italie il y a quelques années, » je fus enchanté de voir les dalles de granit qui sont posées dans » les rues de Milan pour servir de ronages aux voitures ; elles » ne forment qu'une seule voie dans les rues étroites, elles en » forment deux dans les grandes rues. Ces pierres sont parfai- » tement unies, elles ont deux pieds de largeur sous chaque roue. » De quel avantage serait pour les habitans d'Édimbourg l'éta- » blissement de ronages semblables dans les rues mal pavées de » cette ville, aux environs de laquelle on trouve en abondance » l'espèce de pierre la plus propre à remplir cet objet ! »

L'article qu'on vient de lire a provoqué sur le même objet quelques réflexions qui ont été publiées sous la forme d'une lettre dans le numéro suivant du même journal (*London Journ. of arts and sciences*, fév. 1825). L'utilité de la matière et sa nouveauté en France nous déterminent à donner ici la traduction littérale de cette espèce de discussion.

« Monsieur, m'étant aperçu, par un extrait du *Scotsman*, » publié dans le dernier numéro de votre journal, que vous vous » occupiez d'examiner les avantages respectifs des grandes rou- » tes, des canaux de navigation et des chemins de fer, l'idée » m'est venue de soumettre à vos lecteurs et au public quelqnes » remarques sur cette importante question, attendu qu'il se ma- » nifeste un esprit de spéculations extravagantes, dans lesquelles » négligeant de rechercher les avantages probables de certains » projets, on s'arrête à peine à examiner si les rêves de l'enthou- » siasme auquel se livrent leurs auteurs sont même renfermés » dans les limites de la possibilité.

» Je ne suis pas exactement d'accord avec l'écrivain dont il est » question dans le *Scotsman* sur la dépense comparative des » routes, des chemins de fer et des canaux ; la dépense de con- » struction d'une bonne route dépend principalement de la di- » stance où l'on va chercher les matériaux nécessaires à son éta- » blissement ; elle dépend ensuite des inégalités du terrain sur » lequel cette route doit être ouverte, inégalités que l'on cherche » autant que possible à faire disparaître : la dépense d'un canal » dépend en premier lieu du talent de l'ingénieur dans le choix

» d'une direction qui soit en même temps la plus courte, et qui » exige le moindre nombre possible d'écluses. Elle dépend, en » second lieu, des indemnités à payer pour les terrains que le » canal doit occuper ; elle dépend enfin du plus ou moins de dif- » ficultés qu'on rencontre, soit pour traverser des rivières, soit » pour percer des montagnes, etc. La dépense des chemins à » rouages dépend à peu près des mêmes circonstances, avec cette » différence toutefois qu'ils occupent moins de terrain que les » canaux. Leur tracé doit être tel qu'il ne présente ni montées ni » descentes considérables ; mais, après le talent de l'ingénieur dans » la détermination de ce tracé, rien n'influe davantage sur les » frais de construction que les ornières en fer que l'on adopte, » et de plusieurs desquelles vous avez déjà fait mention dans votre » journal.

» Après ces considérations générales sur les ouvrages dont il » s'agit, je passe à leurs avantages comparatifs pour le transport » des voyageurs et des marchandises d'un lieu à un autre. Il y a » peu de chose à dire sur l'amélioration de nos routes à péages » (turnpike) dans les diverses parties du royaume. Il est manifeste » que les procédés d'établissement et d'entretien indiqués par » M. Mac.-Adam l'emportent sur toutes les autres, pourvu que » les routes soient exposées à la libre influence du soleil et de l'air : » de même la construction perfectionnée de nos voitures publi- » ques procure aujourd'hui aux voyageurs de telles commodités » qu'il reste peu à faire pour améliorer nos moyens de transport » par terre.

» Il résulte des calculs rapportés par le *Scotsman* qu'un cheval » peut traîner sur un canal de navigation une charge trente fois » plus pesante que celle qu'il pourrait traîner sur une route or- » dinaire. Cela posé, il faut se souvenir que par l'effet de causes » variées, il est tout-à-fait impossible de cheminer sur un canal » avec autant de promptitude que l'on chemine par terre; d'un » autre côté, par suite des inégalités du sol sur lequel il est ouvert, » un canal fait plus ou moins de circuits, ainsi il est spécialement » propre aux transports des gros matériaux et des denrées pesan- » tes, et non pas à celui des marchandises légères et précieuses.

» Il résulte encore des mêmes calculs que la charge traînée par » un cheval sur un chemin en fer est dix fois plus considérable » que celle qu'il traînerait sur une route à chaussée pavée ou de » cailloutis; cependant les mêmes objections se présentent encore

» ici sur la prompte expédition des marchandises par cette nou-
» velle voie. En effet, les chemins en fer et les chariots qui
» leur sont appropriés ne sont point faits pour un mouvement
» rapide, car le moindre obstacle pourrait faire sortir le chariot de
» ses ornières, si on lui imprimait une vitesse considérable, et les or-
» nières elles-mêmes, telles qu'on les fait aujourd'hui, pourraient
» se déranger ou se briser par l'effet d'une pression latérale que
» des rones de voitures qui tourneraient avec une grande vitesse
» pourraient exercer sur elles. Pour donner à des ornières en fer
» la force nécessaire, et pour les établir sur des fondations so-
» lides qui leur permettent de supporter des chariots auxquels on
» imprimerait un mouvement rapide, il faudrait élever la dépense
» de ces chemins de fer quatre ou cinq fois au-dessus de ce qu'ils
» coûtent actuellement.

» Il suit de là évidemment que, sous le rapport de la promptitude des transports, l'emploi d'un bateau traîné sur un canal et
» l'emploi d'une voiture traînée sur un chemin en fer, présen-
» tent à peine quelque motif de préférence l'un sur l'autre. En effet,
» si, d'une part, la dépense de premier établissement d'un canal
» peut être estimée décuple de celle d'un chemin en fer, d'autre
» part, on ne consomme, pour traîner une barque sur un canal,
» qu'une quantité de force qui peut être évaluée au dixième de
» celle qui est nécessaire pour traîner le même poids sur un che-
» min de fer. Ainsi les deux voies de transport occasionent à
» peu près les mêmes dépenses, et doivent par conséquent pro-
» curer les mêmes profits à leurs propriétaires.

» Mais ceux qui projettent les nouveaux chemins en fer amu-
» sent les spéculateurs avec l'idée de *transport par la vapeur* et de
» *machines locomotives*, par le moyen desquelles nous serions
» transportés sur leurs nouvelles routes d'une extrémité du
» royaume à l'autre, avec une vitesse de 10 à 20 milles par heure.
» Avant de discuter la possibilité d'une vitesse de transport aussi
» extraordinaire, peut-être serait-il prudent de s'informer où
» sont ces voitures à vapeur? dans quels lieux elles ont été sou-
» mises au public lorsque les projets en ont été faits? s'il existe
» enfin dans quelque partie du royaume une seule voiture pu-
» blique, un seul chariot de roulage, ou véhicule quelconque qui
» ait été mis en mouvement par le moyen de la vapeur?

» Il est certain que l'on voit dans le voisinage de Leeds et de
» Newcastle quelques machines *locomotives* employées au trans-

» port des charbons de terre ; les unes sur le principe de Blin-
» kinsop avec des roues dentées roulant sur des crémaillères ; les
» autres sur le principe beaucoup plus simple de Stevenson. Ces
» machines près de Leeds parcourent un espace d'environ 3 milles
» en une heure et demie, en traînant vingt chariots chargés de
» charbon. Or, d'après les témoignages des ingénieurs les plus
» respectables des environs, je trouve que la dépense de ce
» moyen de transport n'est guère inférieure à celle qui aurait lieu
» pour faire traîner par des chevaux les mêmes chargemens. Les
» machines *locomotives* de Stevenson ont sur les précédentes
» l'avantage de la simplicité de leur construction et de la rapidité
» de leur marche, et cependant leur plus grande vitesse n'a jamais
» surpassé celle de 3 milles $\frac{1}{4}$ par heure.

» On me dira peut-être qu'il y a des chariots à vapeur de MM.
» Perkins, Curdy, Brown, James, Gordon et de plusieurs autres
» dont la publication a fait quelque bruit dans le monde ; cepen-
» dant ce ne sont encore en quelque sorte que des *embryons*, et
» s'il m'était permis de juger de l'avenir par le passé, je ne me
» formerais pas une idée bien favorable de l'existence future de
» ces machines. La vérité est qu'il n'y a point aujourd'hui de voi-
» tures à vapeur, et quoiqu'en principe rigoureux on ne puisse
» les comprendre dans la même catégorie que le mouvement
» perpétuel, cependant, attendu les difficultés inévitables de leur
» établissement et les inconvéniens inséparables de leur emploi,
» aucun motif raisonnable ne fonde à espérer, au moins dans
» l'état présent de la science, qu'une voiture tirée ou poussée
» par la vapeur soit employée avantageusement aux transports des
» personnes et des marchandises. Or cette vérité n'est peut-être
» pas généralement connue, car, au milieu de cette multitude de
» prôneurs de toutes les merveilles spéculatives que la presse pé-
» riodique met régulièrement au jour, un lecteur ordinaire s'égare
» sur la foi de chaque éditeur, et prend presque toujours pour
» vraie l'histoire qu'on lui fait, par la seule raison qu'il la voit
» imprimée. »

P. S. Girard.

50. Sur les Chaussées a la Mac-Adam, par W. Castleden. (*Monthly Magazine*, janvier 1825, p. 515.)

Ce correspondant rappelle l'invitation faite par l'éditeur du *Monthly Magazine*, page 413, de fournir des renseignemens au sujet de craintes manifestées contre ce système par un M. J. M. L. Il expose que la petite ville de Woburn, sur la route de

Manchester et Liverpool, fréquentée journellement par plus de 24 diligences, avait été pavée, il y a un siècle, en larges pierres d'Écosse, aux frais de l'un des ducs de Bedford; que dernièrement, lorsqu'on déplaça ces pierres pour les briser et en faire une chaussée à la Mac-Adam, on craignit d'avoir de la boue en hiver et de la poussière en été; qu'effectivement on eut d'abord beaucoup de boue, mais qu'après un rechargement de pierres cassées, il n'y a plus, malgré l'humidité de l'hiver, qu'une couche mince de boue liquide. Il ajoute qu'entre Woburn et Dunstable il y avait autrefois beaucoup d'ornières, et que le nouveau système n'en laisse point faire, ce qu'il attribue à la poussière de granit qui, délayée par la pluie, lie entre eux les fragmens qui composent la chaussée. Il approuve beaucoup le système de M'Adam, même pour les rues de Londres.

L'éditeur, dans une note, trouve que les conséquences à tirer des faits de cette lettre ont des bornes, et que M. Castelden ne répond pas entièrement aux objections de M. J. M. L. Dulleau.

51. Routes d'Angleterre. Dépenses comparatives des routes à barrières dans différens comtés. (*Monthly Magazine*, janv. 1825, p. 486.)

M. John Farey, *minéral surveyor*, a extrait d'une note imprimée par ordre de la chambre des communes, à la fin de 1824, et présenté, dit-il, dans un ordre plus commode le tableau suivant, dans lequel sont indiquées les dépenses comparatives des routes à barrières dans les différens comtés de la Grande-Bretagne en 1823.

Ce tableau offre quelques erreurs de calcul (on les a relevées ci-dessous), qui ne permettent pas de compter sur une parfaite exactitude.

L'auteur trouve d'un comté à l'autre des différences qui, suivant lui, ne s'expliquent point par les circonstances locales; peu nous importe. Un point à remarquer, c'est qu'il n'est point partisan du système de M. Adam, pratiqué, dit-il, depuis longtemps, et qui n'apporte pas d'économie.

Nous n'avons pu nous procurer la note originale dont parle M. Farey; mais les erreurs que nous avons trouvées dans la copie n'affectent probablement que très-peu les résultats généraux. Nous les comparerons avec quelques élémens analogues tirés d'autres ouvrages et avec les résultats correspondans pour la France.

COMTÉS, etc.	Dépense par mille.	Longueur des routes en milles.	Dépense totale.	Excès du revenu (1) sur la dépense.	Excès de la dépense sur le revenu.
	liv. sterl.		liv. sterl.	liv. sterl.	liv. sterl.
Surrey	149,70	281	420,66	2,140	»
Herts	144,42	170	245,51	»	2,255
Lancaster	125,89	640	805,74	»	2,829
Kent	102,09	615	627,84	»	7,571
Essex	95,77	247	236,55	3,612	»
Bedfort	72,22	248	179,93	»	10
Northampton	71,09	358	254,50	»	7,783
Sussex	70,92	616	436,88	»	11,470
York	69,89	1,426	996,58	»	11,476
Huntingdon	68,99	146	100,73	»	1,965
Berks	60,97	246	149,98	186	»
Oxford	58,28	342	199,30	945	»
Worcester	54,85	756	415,74	754	»
Middlesex	(54,81) 548,09	157	860,50	9,505	»
Cambridge	53,07	278	147,54	2,409	»
Sommerset	50,06	756	378,45	4,800	»
Berks	47,28	319	150,82	336	»
Wilts	46,81	583	272,89	997	»
Chester	44,12	348	153,54	4,969	»
Leicester	43,95	445	195,56	»	1,233
Durham	43,62	359	156,60	3,562	»
Stafford	42,78	627	268,20	2,320	»
Lincoln	42,37	537	227,52	1,813	»
Devon	37,81	783	296,03	»	215
Nottingham	36,17	301	108,87	1,942	»
Warwick	36,00	460	165,59	3,887	»
Gloucester	35,11	897	314,94	20,064	»
Hants	33,87	797	269,92	»	357
Rutland	32,11	18	578	»	112
Derley	31,61	568	179,52	»	4,736
Suffolk	31,60	279	88,15	776	»
Dorset	29,85	347	103,57	»	168
Cumberland	28,62	215	61,53	338	»
Northumberland	26,80	499	133,72	»	287
Norfolk	26,16	271	70,90	3,322	»
Cornouailles	24,98	312	77,92	931	»
Hereford	23,39	540	126,30	1,011	»
Monmouth	22,59	315	71,16	»	1,145
Shrop	22,03	930	204,85	»	760
West-Moreland	21,70	284	61,63	»	132
Totaux pour les 40 comtés de l'Angleterre proprem. dite	(54,68 55,803	183,29) 18,318	(1,002,194 1,022,194	(45,125) 16,095	»
Ecosse, 32 comtés	42,32	3,611	152,820	»	23,185
Pays de Galles, 12 comtés	16,18	2,591	41,911	»	4,239
Grande-Bretagne comprenant les 84 comtés ci-dessus	(48,79 49,63	24,531 24,520	(1,196,925) 1,216,925	(17,791) 0	(0) 11,329

(1) Revenu provenant du produit des barrières ou de *statute-duty*, or *compositions*.

Nota. Les nombres entre parenthèses sont ceux inexacts du tableau de M. Farey; ceux qui sont dessous résultent des calculs rectifiés.

Voici quelques estimations analogues de l'entretien des routes en Angleterre, tirées des mémoires sur les travaux publics de l'Angleterre, de M. Dutems.

« M. Richard Lowel Edgerworth rapporte, dans un essai sur » la construction des chemins (1), que, d'après M. Ward, les » frais d'entretien de la route de Kensington, près Londres, s'é- » levaient pour un mille (1609m,34) à mille livres sterling ou » 24,728 fr. de France, et que, d'après M. Middleton, ceux » pour une même longueur d'entretien, sur quelques routes pa- » vées du Lancashire, revenaient à 750 liv. st., ou 18,546 fr. (2). » Mais il faut faire observer que ces parties de routes sont fré- » quentées à un point dont on a peine à se faire d'idée; et le » même M. Edgerworth cite un exemple duquel il suivrait que » l'entretien des routes en Irlande, où, à la vérité, la main- » d'œuvre est moins chère qu'en Angleterre, ne reviendrait le » mille courant (1609m,34) qu'à la somme bien inférieure de 32 liv. sterl. ou 791 fr. 29 c.

» En général, M. Edgerworth estime qu'à une certaine di- » stance des grandes villes, l'entretien des routes en Angleterre » ne devrait pas monter le mille courant (1609m,34) à plus de » 50 liv. sterl. ou 1236 fr. 40 c. de France (3).

» Il en est toutefois autrement, et c'est ce que l'on peut con- » clure de la surprise de M. Edgerworth, lorsqu'il annonce que » d'après le troisième rapport fait par M. Ward, en 1809, au » nom du comité des grands chemins (*highways*), l'entretien » des routes en Angleterre montait annuellement à cette épo- » que à la somme de deux millions sterling, ou 49,456,000 fr. » de France. »

Ces données s'accordent autant que cela est possible avec le

---

(1) An essay on the construction of roads and carriages, by Richard Lowel Edgerworth. London, 1817.

(2) M. Farey m'a assuré que la barrière de Whitechapel sur la route de Londres à Essex, était affermée 13,000 liv. sterl. (321,464 fr.) par an pour une distance de 4 milles (6437m.35.)

(3) Un peu moins de ce qui est reconnu nécessaire pour l'entretien de la même longueur sur la route de Paris à Lyon.

tableau peécédent. Il n'est pas étonnant que le comté de Middlesex, qui comprend la route de Kensington citée par M. Dutems, exige pour l'entretien de chaque mille la somme de 548 liv. sterl., près de 9 fr. par mètre courant.

Il résulte de tous ces renseignemens qu'en 1823 cet entretien a coûté moyennement, dans la Grande-Bretagne (l'Irlande non comprise), 50 liv. sterl. le mille (1609^{m}), environ 0,75 c. le mètre courant, et plus de trente millions de francs pour environ 9800 lieues de routes (lieue de 4000^{m}.). D'après ce qui précède, cet entretien, en 1809, coûtait près de cinquante millions de notre monnaie; mais la longueur des canaux exécutés prise dans des ouvrages rédigés un peu avant cette époque n'était que de mille et quelques lieues; des auteurs récens la portent maintenant de 1200 à 1500.

Des derniers comptes rendus relativement aux routes de France, il résulte que la longueur des routes royales est de 8000 lieues, dont 3500 seulement sont terminées; l'entretien de cette dernière longueur est de 8,150,000 fr., ou 0,50 c. par mètre courant. Les 8000 lieues, lorsqu'elles seront entièrement terminées, coûteront d'entretien, au taux précédent, 20,000,000 fr., ou les $\frac{2}{5}$ des routes d'Angleterre.

La France a une surface de 28,000 lieues carrées, 30 millions d'habitans, environ 1070 par lieue; 200 et quelques lieues de canaux. La Grande-Bretagne présente une étendue de 11,500 lieues carrées, $\frac{2}{5}$ de celle de la France, 14 millions d'habitans, 1220 par lieue carrée, et cette population voyage et commerce beaucoup plus qu'en France; mais il y a, proportionnellement à l'étendue, 20 fois plus de longueur de canaux intérieurs qu'en France; beaucoup de rivières sont rendues navigables; il y a plus de 100 lieues de chemins de fer, et en outre la mer forme entre toutes les côtes une communication facile et prompte.

Les routes d'Angleterre n'ont à porter que des voitures légères; elles sont entretenues avec plus de soins et de frais qu'en France; elles offrent plus de surface pour la chaussée qui règne généralement d'[illegible] fossé à l'autre; il n'est donc pas étonnant qu'elles soient meilleures que les routes de France fatiguées par de lourds transports.

Le système de construction et d'entretien des routes à la Mac-Adam, préférable, à ce qu'il paraît, à ceux qu'on suivait auparavant en Angleterre, conviendrait sans doute moins en France

que le mode qu'on y pratique; les couches supérieures en mêmes matériaux y sont promptement broyées par les voitures pesantes qui y suivent continuellement les mêmes traces, et la route serait promptement coupée si les couches inférieures composées de grosses pierres n'offraient pas une résistance plus longue. Avec un égal entretien, les deux systèmes seraient également bons; si les réparations se font attendre et sont incomplètes, le mode de France vaut mieux; dans tous les cas, il offre plus d'économie. DULEAU.

52. PRÉSERVATIF CONTRE L'ÉCHAUFFEMENT DU BOIS DE CONSTRUCTION.

M. Burridge, dans son Traité sur l'échauffement du bois, prétend que l'unique préservatif contre cette maladie consiste à abattre le bois dans la saison d'hiver; mais comme cet expédient présente l'inconvénient de gâter l'écorce, et par conséquent d'augmenter le prix du bois, on objecte que le chêne d'Amérique, qui est constamment coupé en hiver, est particulièrement sujet à s'échauffer lorsqu'il est employé dans la construction des vaisseaux anglais. Il semblerait plutôt, ajoute-t-on, que l'échauffement du bois de chêne anglais doit plus ou moins provenir de la nature du sol dans lequel il croît, comme c'est le cas à l'égard du chêne du pays de Galles, dont la bonté, sous le rapport de la durée, n'est point à comparer à celle du chêne du Hampshire, bien qu'en apparence l'un et l'autre soient bons. Vers la fin de la dernière guerre, l'échauffement du bois de construction était parvenu à son comble dans la marine anglaise; alors cette maladie avait son principe et le germe de sa propagation dans l'usage pernicieux où l'on était de faire entrer dans la construction des vaisseaux, des bois de différentes espèces, tels que des bois d'Amérique, de la Baltique et de la Grande-Bretagne, mêlés avec du pin, de l'orme et du frêne, dont les sucs, plus ou moins actifs, produisent sur les premiers une action chimique, et causent par là ce qu'on appelle l'échauffement du bois; et cela est si évident que ces dernières espèces de bois mises en œuvre isolément dans les constructions navales, produisent de bons vaisseaux absolument exempts de la maladie en question: témoin, par exemple, les vaisseaux de bois de pin de la Norvège et de la Suède, les vaisseaux de bois de chêne de la Hollande, etc. On recommande donc comme préservatifs contre ce

mal, d'abord de n'employer qu'une seule espèce de bois dans un vaisseau, et ensuite, lorsque le bâtiment est sur le chantier, d'imprégner de sel toutes les faces intérieures des jointures du bois, ce qui, d'une part, en empêchant les insectes d'y pénétrer, et de l'autre, en détruisant tout principe de vie animale dans l'intérieur de ce même bois, préviendra ou arrêtera le mal. Depuis long-temps les Américains emploient avec avantage le sel dans leur marine militaire et marchande. Peut-être objectera-t-on que l'application du sel sur le bois peut y faire naître l'humidité; mais l'exemple de fait des paquebots américains qui fréquentent Liverpool et les autres ports achèvera de détruire toute prévention à cet égard. Le témoignage de nombre de capitaines de la même nation atteste que l'usage du sel sur leurs vaisseaux, comme préservatif contre l'échauffement du bois, n'y produit aucun inconvénient. (*Weekly Register*, 15 *mai* 1825, *p.* 158.)

53. Du Chemin de fer de Saint-Étienne a la Loire.

Ce chemin, autorisé par ordonnance royale du 26 février 1823, aura deux points de départ, l'un au Pont de l'Ane, l'autre au Pont de la Verrerie, sur la route n°. 106, de Lyon à Toulouse. Ces deux branches se réuniront au-dessous du ruisseau du Marest, en une seule route ornière qui traversera la rivière de Furens au lieu des Molettières, coupera la route n°. 100 de Roane au Rhône, près du domaine de la Terrasse, et suivra alternativement la rive droite et la rive Gauche de Furens jusqu'à la Loire, à Andrézieux.

Principalement destiné au transport de la houille, le chemin de fer traverse le territoire où se trouvent les exploitations de mines les plus importantes. Établi sur une seule pente des points de départ à la Loire, il se trouve dans les circonstances les plus favorables à cette espèce de chemins : les matières à descendre sont beaucoup plus considérables que celles à remonter. L'utilité de ce chemin est généralement appréciée; mais on ne doit pas dissimuler que la partie du chemin autorisée ne remplit pas tous les vœux du commerce et de l'industrie.

L'état de dégradation où on laisse la route de St.-Étienne à Lyon, l'excès des droits de navigation perçus sur le canal de Rive-de Gier à Givors, font désirer que le chemin de fer soit continué de St.-Étienne au Rhône. Les moyens ordinaires sont insuffisans pour effectuer les transports que réclament les besoins

de l'industrie; il faut donc y suppléer par des moyens plus puissans et plus économiques. Ce n'est pas le canal de Givors qui peut remplir ce but; il n'existe que dans l'intérêt des concessionnaires, puisque les droits qui y sont perçus sont plus élevés que les prix des transports par terre. C'est véritablement une anomalie en économie politique que la navigation d'un canal n'offre pas au commerce un moyen économique de transport.

Le commerce de St.-Étienne a en vain réclamé contre l'excès des droits perçus sur le canal de Givors; sa demande a été rejetée par le motif que, personne n'étant obligé de se servir du canal, les particuliers ne sont pas recevables à se plaindre.

Toutefois le Conseil d'État a reconnu que les questions relatives aux tarifs peuvent lui être soumises par la voie non contentieuse; il résulte de là que c'est à l'administration locale à provoquer, dans l'intérêt public, la réversion des tarifs et la réforme des abus. Espérons que M. le préfet de la Loire, qui prend tant d'intérêt à l'industrie de l'arrondissement, prendra des mesures pour la protéger contre les prétentions exorbitantes de la compagnie du canal.

L'un des moyens propres à ramener à la justice cette compagnie, c'est la seconde partie du chemin de fer qui descendrait de St.-Étienne à Rive-de-Gier, et de là à Givors, parallèlement au canal. L'usage de ce chemin offrirait à la fois économie et célérité.

D'après le tarif adopté pour le chemin du versant de la Loire, quoiqu'il soit très-élevé, un hectolitre de houille paierait pour une distance de 14 kilomètres égale à celle du canal de Givors, à 1 f. 86 c. par kilomètre, 26 c., tandis que les droits perçus sur le canal et les frais accessoires s'élèvent à 45 c.

Dans l'hiver, un bateau chargé met un jour et demi pour se rendre de Givors à Rive-de Gier, outre le temps consacré au chargement ou déchargement. Les chariots, sur un chemin de fer, parcourraient une distance trois fois plus longue sans être obligés de rompre charge.

En Angleterre, les chemins de fer sont actuellement préférés aux canaux; on en construit pour communiquer de Liverpool à Manchester, d'Edimbourg à Londres; le dernier aura environ 168 lieues de longueur. Outre l'économie et la célérité des transports, les routes ornières ont l'avantage de servir dans toutes les saisons; elles ne sont pas, comme les canaux, exposées aux in-

terruptions par les gelées, les sècheresses, les filtrations ou les débordemens; elles laissent à l'agriculture les cours d'eau que l'on détourne pour alimenter la navigation artificielle.

Il y a trois espèces de routes en fer; les unes sont à bandes plates avec rebords qui guident les roues; les autres sont à bandes saillantes, les roues portant alors des gorges correspondantes à la saillie des bandes pour les maintenir et les diriger; les troisièmes sont composées de bandes tout-à-fait plates, sans rebords et seulement incrustées au milieu de la route. Les bandes qui ont en général 1 mètre 2 centimètres de longueur s'assemblent bout à bout, tantôt sur des madriers en bois ou en fer, en travers et passant sous les joints, et tantôt sur des blocs de pierre. On donne un peu de jeu aux bandes pour prévenir les effets de la dilatation et des vibrations.

La charge est divisée sur plusieurs chariots, de manière à réduire le poids de chacun à 2 ou 3 tonneaux (4 ou 6 milliers). La division de la charge ne rend pas le transport plus pénible, car on a reconnu que le frottement est proportionnel au poids et non à la surface. Les bandes s'assemblent entre elles sur des blocs de pierre au moyen de patins maintenus par des chevilles en bois qui remplissent des trous ouverts dans les pierres et par des clous qui les assujettissent.

Les routes ornières sont employées dans l'intérieur des mines comme à la surface. On vient d'en faire l'application dans le canton de Rive-de-Gier, pour le transport de la houille dans les galeries souterraines; mais les ornières, au lieu d'être formées par des barreaux de fer, le sont en pierres taillées.

Un chemin de fer établi sur le versant de Saint-Étienne au Rhône serait plus avantageux que le canal; il pourrait desservir, par des embranchemens, toutes les exploitations de la contrée; la houille n'aurait pas besoin d'être emmagasinée à Rive-de-Gier; elle serait transportée immédiatement de la mine sur la rive du Rhône.

Les exploitans de Rive-de-Gier redoutent, dit-on, l'établissement de ce chemin, parce que les exploitations des environs de Saint-Étienne rivaliseraient avec les leurs. Leur crainte est chimérique : la diférence du prix des transports par le chemin de terre et celui de fer ne sera pas de 10 c. par hectolitre. Une différence aussi légère ne peut pas établir une rivalité dangereuse. Les exploitans du canton de Rive-de-Gier ont l'avan-

tage de leur situation ; leurs mines sont plus abondantes ; la houille en est plus dure, elle supporte mieux le transport, elle est plus rapprochée des lieux de consommation. Leur intérêt bien entendu doit, au contraire, leur faire désirer une route ornière en fer, puisque par là ils éviteraient les frais de transport des mines aux entrepôts sur le canal, les loyers des ces entrepôts, frais de crochetage, etc.

Le chemin de fer qui va être confectionné de Saint-Étienne à la Loire sera le premier chemin public de cette espèce établi en France (1). Si, comme il y a lieu de le croire, il remplit le but pour lequel il est exécuté, il déterminera sans doute d'autres contrées à en adopter l'usage. Le gouvernement a intérêt de les propager, parce que les routes ordinaires, moins fatiguées, seront moins coûteuses à entretenir. Toutefois, pour que le commerce trouve de l'économie à employer ces routes ornières de fer, il faut que le péage perçu sur ces routes offre une diminution sur le prix des transports par la route de terre; le droit de 1 cent. 86 centièmes fixé par l'ordonnance du 26 février 1823, par 50 kilogrammes et par kilomètre de distance, n'est pas inférieur au prix courant des transports par terre. On paye 3 fr. 50 c. à 4 fr. la voiture de 600 kilog.

Le même poids, transporté sur le chemin de fer, calculé à la distance moyenne de 17 kilom., coûtera 3 fr. 79 c. Il est vrai que le péage n'est pas plus élevé pour le transport d'un hectolitre de houille, dont le poids est de 75 à 80 kilog., que pour 50 kilog. d'autres matières; mais pourquoi cette différence? Si l'on donne pour motif que la houille, prise à l'orifice des mines, est d'une très-mince valeur, et qu'elle ne comporte pas un droit aussi fort, l'on peut observer qu'il y a des matières encore moins précieuses qui devraient participer à la même faveur, telles que les sables, pierres calcaires, cailloux, terreaux, etc. Le tarif est donc susceptible de modification, dans l'intérêt de la compagnie exécutante, si elle veut écarter la concurrence des rouliers comme dans celui de l'industrie locale. (*Bull. d'industr. agric. de St.-Étienne*, nov. et déc. 1824, pag. 257.)

---

(1) Il y a plus de 40 ans que l'Anglais Wilkinson a établi à Mont-Cenis un chemin de fer pour le service des fonderies du Creusot. Voy. la *Biblioth. physico-économ.* de 1783 à 1789. C. M. P.

54. Ponts en chaînes. — Dans le courant du printemps de 1824 on commença la construction d'un pont en chaînes sur un bras de la March, dans la seigneurie de Strassnit en Moravie, appartenant au comte de Mayus. Dès le 8 juin, ce pont fut ouvert à la circulation non-seulement des piétons, mais aussi des voitures tant légères que pesantes. Ce pont a 30 pieds de longueur dans œuvre, sur 14 p. de largeur. Il est à 10 pieds au-dessus des plus basses eaux, et à 2 pieds au-dessus des plus hautes. Il est supporté, de chaque côté, sous un angle de 22 degrés, par quatre chaînes accouplées. Le poids des chaînes est de 48 quintaux (mesure de la Basse-Autriche), celui des larges bandes de fer de 12, et celui des traverses de 5; en tout 65 quintaux. Le champ ou plancher du pont est en charpente; une balustrade en fil d'archal cordonné, de la hauteur de 3 pieds, règne de chaque côté sur toute la longueur du pont. Y compris le poids du fer, ce pont a une puissance de portage de 1203 quintaux, et peut, par conséquent, ce qui est garanti jusqu'à ce jour par une expérience journalière de fait, servir au passage des voitures les plus pesamment chargées, et ce sans le moindre danger. (*Hertha*, vol. I, cah. I, 1825, p. 46.)

55. M. R. Seaton a, dit-on, inventé en dernier lieu à Bristol, conjointement avec un constructeur de Rouen, un procédé mécanique pour élever sur une plate-forme les vaisseaux de toutes grandeurs à radouber, ce qui dispenserait désormais d'employer pour cet objet l'usage dispendieux des formes. (*Weekly Register*, Paris, 27 mars 1825.)

56. Route de Roane au Rhône.

L'arrondissement dont Saint-Étienne est le chef-lieu n'est traversé que par une seule route royale, celle de Lyon à Toulouse. Une seconde route royale est projetée au travers de cet arrondissement pour communiquer de Roane au Rhône, en passant par Feurs, St.-Étienne, Bourg-Argental et Annonay; le projet existe depuis plus de 30 ans. Les travaux ont été ordonnés et commencés depuis 20 ans, et cependant cette route n'est pas encore parachevée. La partie la plus importante de cette route, celle qui doit établir une communication entre deux villes commerçantes, Saint-Étienne et Annonay, est celle qui paraît avoir été la plus négligée. Le Conseil d'arrondissement a constamment demandé que les travaux fussent portés sur cette partie de route, et que les fonds fussent affectés à la dépense.

Le vœu des habitans a été enfin entendu. M. le directeur général des ponts et chaussées annonce l'intention formelle d'affecter sur les fonds destinés aux travaux de sa direction, à partir du 1er. janvier 1825, une somme de 100,000 fr. par an, à la charge par la ville et l'arrondissement de Saint-Étienne de faire l'avance de la somme excédante pour parachever la route de Saint-Étienne à Annonay en quatre ans.

M. le Préfet a proposé au Conseil général d'affecter une somme de 20,000 francs par an sur les fonds à sa disposition. En portant à cinq ans la durée des travaux de terrassement et d'ouvrages d'art, les fonds fournis par le trésor royal et le département se porteront à 600,000 fr. Si la dépense s'élève, suivant une évaluation approximative, à 1,200,000 fr., l'arrondissement de Saint-Étienne aurait à faire une avance de 600,000 fr., dont il serait remboursé par le trésor royal à raison de 150,000 fr. par chacune des années qui suivront la confection de la route. Les intérêts de cette avance de fonds supportés par moitié par le département et par la ville de Saint-Étienne ou les autres communes intéressées s'élèveront à 150,000 fr. La ville de Saint-Étienne, qui déjà a fait face à la dépense de l'ouverture de la route de la traversée de son territoire, et qui a payé aux propriétaires expropriés plus de 140,000 fr. d'indemnités, aura donc à s'imposer une nouvelle charge de 75,000 fr.

Pour hâter le moment où elle pourra jouir enfin d'une communication aussi importante, le Conseil municipal a voté, dans sa séance du 13 août, et l'emprunt et l'impôt d'une somme égale aux intérêts.

Par cette route arriveront les denrées coloniales venant de Marseille; les vins des côtes du Rhône et du Midi; les savons, sels, huiles d'olive, etc. Les retours pourront se composer des blés de la plaine de la Loire, de la houille, des produits des fabriques de Saint-Étienne destinés pour le Midi. Les marchandises expédiées de la Provence pour Paris seront transportées avec moins de temps et plus d'économie en parcourant cette route qu'en passant par Lyon et Tarare. Elle fournira aussi un débouché facile aux bois provenants des forêts qui ombragent la chaîne de Pila.

Jusqu'à ce jour les transports d'Annonay à Saint-Étienne n'ont lieu qu'à dos de mulets. On est obligé de suivre des sentiers pratiqués au travers de la montagne, et sur le bord de

précipices. La route projetée s'élèvera d'environ 1,200 mètres au-dessus du niveau du Rhône à Tournon. Le point culminant se trouve au-dessus du grand bois, commune de Saint-Genest-Malifaux. De ce point, la route descend par une seule pente d'un côté vers le Rhône, de l'autre à Saint-Étienne, dans la direction du sud-est au nord-ouest. Dans le tracé on s'est attaché à faire serpenter la route sur le revers de la montagne, exposé au midi, afin que, dans l'hiver, elle fût plus abritée des frimas et plus promptement débarrassée des neiges.

Quelles que soient les difficultés que présente la contrée, on ne croit pas que la dépense de la confection de cette route puisse s'élever à la somme de 1,200,000 fr., montant de l'estimation approximative. En effet, il y a de Saint-Étienne aux confins du département de la Loire, en suivant les sinuosités de la route, 34,200 mètres de longueur. La partie de route exécutée au midi de Saint-Étienne est de 6,400 toises; c'est donc 27,800 mètres qui restent à confectionner (environ 5 l. et dem.)

En Angleterre, où la main-d'œuvre est plus coûteuse qu'en France, une lieue de route de 8 à 10 mètres de largeur ne coûte que 50 à 80,000 fr. de France. Les routes terrassées n'ont pas coûté généralement au delà de 120,000 fr. Ici il y aura peu de transports de terre à effectuer, parce que la route suivant presque toujours le flanc de la montagne, les déblais formeront les remblais. Il est vrai que, dans plusieurs parties, il y aura des rochers à escarper; mais les débris de ces escarpemens seront nécessaires pour l'empierrement du chemin.

Si, comme on a lieu de l'espérer, les travaux y sont portés au commencement de l'année prochaine, il convient de continuer d'abord la partie de route qui avoisine la ville de Saint-Étienne. La ville et les propriétaires de bois y ont un intérêt sensible. La route poussée jusqu'au village de Planfoi pourra desservir une grande partie de la Tarentaize et de Saint-Genest-Malifaux. Le prix des voitures tendra à la baisse; les consommateurs commenceront à jouir des avantages d'une communication facile, et les propriétés traversées par la route augmenteront de valeur.

L'arrondissement de Saint-Étienne appelle de tous ses vœux la nouvelle route. Quoique peu étendu en surface, il verse beaucoup dans le trésor royal en impôts directs et indirects. La masse de ces impôts s'élève à 2,632,023 fr. 73 cent. par an; tandis que l'arrondissement de Montbrison, beaucoup plus étendu, ne verse

que 1,791,872 fr. 88 cent., et que celui de Rosne ne verse que 1,754,747 fr. 74 cent. Contribuant pour une somme considérable aux dépenses de l'administration générale, il doit donc s'attendre à attirer son attention. Si elle seconde l'activité des habitans, ce pays, déjà industrieux, peut parvenir à un haut degré de prospérité.

En s'occupant du parachèvement de la nouvelle route, il ne faut pas oublier la réparation de la route de Lyon à Toulouse, qui supporte journellement le poids de 12 à 15,000 voitures. La partie de cette route qui communique de Saint-Étienne à Lyon peut être assimilée à une rue, par rapport au grand nombre de voitures et de personnes qui la fréquentent; elle a besoin d'un entretien continuel et spécial; car, suivant l'observation judicieuse du directeur général, lors de sa tournée de 1823, il faut des soins extraordinaires pour une route qui se trouve dans un cas extraordinaire. Il est surtout essentiel que l'on confectionne la partie de la route entre le *Chambon* et les *Trois-Ponts* commune de Firmini, et qu'on la mette en état de viabilité. Cette amélioration pour laquelle des fonds ont été faits depuis plusieurs années, n'a pas encore eu lieu par rapport au retard des devis. Déjà en 1822, les habitans de la Haute-Loire voyaient avec surprise l'état de dégradation ou se trouvaient les routes aux environs de St.-Étienne. (*Bull. d'ind. de St-Étienne*, juill. 1824, p. 198.)

57. Beschouwing van den nederlandschen Scheepsbouw. Aperçu sur la construction des navires relativement à la navigation; par F. N. van Loon. 79 p. avec pl. Harlem, v. Loosjes.

La société d'économie domestique à Harlem a accordé à ce traité une médaille d'argent. L'auteur assure que non content d'avoir étudié la construction et la navigation dans sa patrie, il l'a observée aussi dans les pays voisins. Il s'occupe spécialement de 5 objets: 1°. différence dans la forme des bâtimens; jusqu'à quel point les diverses formes répondent aux vues qu'on s'est proposées. 2°. Navigation des bâtimens à fond plat. 3°. Causes qui accélèrent la course d'un bâtiment. 4°. Règles pour améliorer la construction des bâtimens de transport; du placement du mât, de la forme des voiles. 5°. Avantage des navires fins voiliers.

58. Moyen de prévenir la dégradation des routes et d'en diminuer les frais d'entretien; par M. A. de Sinety. In-8°. d'une ½ f°. Marseille, 1825. Achard.

59. Beschrijving van een ontwerp van sluizen met gekoppelde deuren. Description d'un appareil à écluses avec de doubles portes qui, à tous les niveaux de l'eau, peuvent être ouvertes ou fermées, en tout ou en partie; par M. Alewyn, capitaine ingénieur. In-8. avec pl. Pr., 2 fr. Bruxelles, 1824.

MÉLANGES.

60. Ouverture d'une nouvelle École des Mines et Salines, à St.-Pétersbourg. (*Journal patriotique* de Saint Pétersbourg, *Otiétsch. zap.*; avril 1824; pag. 147.)

La comtesse Sophie de Strogonof, dont les vastes possessions renferment un grand nombre de mines et de salines, s'occupait déjà depuis long-temps, des moyens de se procurer des sujets capables de diriger ces sortes d'établissemens. A cet effet, elle avait d'abord songé à fonder dans sa propriété de Parme une école préparatoire; mais le grand éloignement du centre de la civilisation ayant été un obstacle insurmontable pour l'exécution de ce projet, elle se contenta de faire venir dans la capitale quelques-uns de ses esclaves, dont elle confia l'instruction à l'un des professeurs les plus distingués du corps des mines; mais aujourd'hui, et d'après l'approbation de l'Empereur, elle vient d'établir à Saint-Pétersbourg une école particulière pour ceux de ses serfs qu'elle destine à inspecter un jour ses mines et ses salines. L'ouverture en a eu lieu au mois de mars 1824. Les élèves y apprendront l'Histoire sainte, les mathématiques, la langue russe, l'histoire et la géographie, les sciences naturelles, savoir: la minéralogie, la physique, la chimie et la géographie physique; les sciences principalement relatives à l'art des mines, la mécanique et l'architecture, la géodésie, la tenue des livres, le dessin et l'art de tracer les plans. Après ce cours d'études, qui durera trois ans, les élèves, avant d'être employés, seront tenus de pratiquer au moins pendant une année dans les divers établissemens où l'on jugera à propos de les envoyer. C'est ainsi que viennent d'être posées les premières bases d'une école polytechnique en Russie.

61. La Clef de l'industrie et des Sciences qui se rattachent aux arts industriels, etc.; par M. J. R. Armonville. (Voy. le *Bullet.* de février n°. 88.)

Cette 4e. livraison, qui termine l'ouvrage et qui est composée

de 23 feuilles d'impression, comprend la fin de la lettre O et toutes les lettres de l'alphabet, depuis cette lettre jusqu'à la fin; elle est terminée par la dernière liste des brevets dont la déchéance vient d'être prononcée; une liste de tous les brevets dont la durée a été prorogée; et enfin le prospectus des écoles royales d'arts et métiers. On y trouve, au mot vapeur, l'ordonnance du Roi du 29 novembre 1823, concernant les mesures de précautions à observer dans l'emploi des machines à vapeur.

M. Armonville a rempli exactement les engagemens qu'il avait contractés envers le public; il s'est renfermé dans le cadre qu'il avait annoncé, et toutes ses livraisons ont paru dans le terme qu'il leur avait fixé. Ce recueil, qui manquait à l'industrie, est sans contredit ce que la France possède de plus complet dans ce genre; nous ne saurions trop en recommander l'usage à toutes les personnes qui s'occupent d'industrie, et en particulier aux brevetés qui y trouveront leurs découvertes consignées, ou à ceux qui veulent obtenir des brevets, afin de s'assurer si leur invention n'aurait point été mentionnée dans quelques ouvrages et ne les exposerait pas ainsi à encourir la déchéance prononcée par le § 3e. de l'article XVI de la loi du 7 janvier 1791. Au moyen de l'ouvrage de M. Armonville, au seul coup d'œil leur suffira pour être sur la voie des recherches qu'ils doivent faire à cet égard. D.

62. Œuvres complètes d'André Palladio, nouvelle édition, IIIe. livrais., par MM. Chapuy, ex-officier du génie maritime, et Amédée Beugnot. (Voyez les *Bullet.* d'avril, p. 260, et de juin, pag. 383.)

Cette troisième livraison se compose de la fin du chapitre X, des chapitres XI, XII, XIII, XIV, XV et XVI, et de 10 pl. parfaitement bien lithographiées. Le chapitre XI traite de la diminution des murs, et de leurs différentes parties; le chapitre XII, des cinq ordres d'architecture en usage chez les anciens; le chapitre XIII, du renflement et de la diminution des colonnes, des entre-colonnes et des pilastres; le chapitre XIV, de l'ordre toscan; le chapitre XV, de l'ordre dorique; et le chapitre XVI, de l'ordre ionique. A. R.

63. An explanatory Dictionary of the apparatus and instruments employed in the various operations of philosophical and experimental chemistry. Dictionnaire des appareils et instrumens à l'usage des diverses opérations théoriques et

expérimentales de la chimie; par un chimiste praticien. In-4. de 295 pag. avec 17 pl. Prix, 16 sh. Londres; 1824; Boys. (*Annal. of Philos.*, janv. 1825, p. 56.)

On apprend par la préface que le but de cet ouvrage est de remédier au défaut de planches dans la plupart des traités élémentaires de chimie, et de venir au secours des élèves qui suivent les cours publics, afin de les mettre en état de comprendre la construction et les principes des appareils. Le premier chapitre est consacré à une dissertation sur la nature, en général, des appareils et des instrumens de chimie. Malgré quelques longueurs, les jeunes chimistes y trouveront des choses utiles. Ce chapitre contient aussi une assez longue liste des instrumens et des ustensiles; il en contient aussi une autre concernant les réactifs. L'auteur a répété quelquefois la même chose sous des noms différens; par exemple, à l'article des réactifs, on trouve le carbonate d'ammoniaque, le nitrate de baryte, le nitrate de plomb, le sulfate de fer, etc., et on rencontre les mêmes substances à l'article des sels. Ce chapitre est terminé par quelques remarques sur la manière de faire les expériences : on y trouve quelques bons avis pour les jeunes praticiens, d'après Maquer et le docteur Henry. Il traite du chalumeau avec assez d'étendue : il donne les figures et la description de cet instrument, d'après Bergman, Black et Wollaston. L'auteur n'a point oublié le chalumeau à gaz détonant par Brooke, ni le travail de M. Berzelius. Il entre dans de minutieux détails qui paraissent peu importans au rédacteur de l'analyse anglaise. L'article hygromètre est un des plus longs et des meilleurs de l'ouvrage. On doit savoir gré à l'auteur de s'être arrêté sur l'instrument de M. Daniell. Il décrit également l'hygromètre de Leshi, aussi-bien que d'autres appareils de ce genre. Il donne une table de correspondance entre les hydromètres de Micholson et de Baumé, pour les sels et les esprits, avec les pesanteurs spécifiques de ces derniers à 55° F. (près de 13° c.) Il a calculé aussi des tables pour les pesanteurs spécifiques de l'alcool de différens degrés et à différentes températures. On trouve encore des tables utiles sur différens sujets. Le rédacteur de l'article anglais, malgré quelques critiques, pense que ce dictionnaire ne peut manquer d'être utile à une classe nombreuse d'amateurs de chimie.

64. Notice sur Fulton; par M. de Montgéry, capitaine de frégate, etc. Paris; 1825; imprim. de Fain.

Fulton a été proclamé, par l'Amérique reconnaissante, l'un

des plus grands génies qui l'aient honorée; mais si ses talens ont été généralement appréciés, il n'en est pas de même de ses intentions que beaucoup de personnes ont blâmées faute de les connaître. L'homme qui a exposé successivement ses offres aux refus de l'Angleterre, de la France et de la Hollande, avant de les adresser aux États-Unis, sa patrie et le berceau de la liberté, a paru tourmenté par un désir immodéré de gloire et de richesses. Détruire d'aussi injustes préventions et donner une idée claire des travaux de Fulton, tel a été le double but que s'est proposé M. de Montgéry et que personne, après avoir lu sa notice, ne lui contestera d'avoir atteint. Un désir généreux, celui de détruire toute supériorité maritime, paraît avoir seul dirigé la conduite de Fulton. Il nous suffirait de citer quelques passages de sa correspondance, dans lesquels il exprime énergiquement de beaux sentimens, pour faire partager à nos lecteurs notre propre conviction et celle de l'auteur; mais ce serait sortir des limites que nous nous sommes imposées, et nous allons nous borner à esquisser rapidement la vie de l'ingénieur, en renvoyant à la notice même les personnes qui voudraient juger le citoyen.

« Né de parens pauvres, Robert Fulton ne reçut pas d'éducation première; mais plein de zèle et d'industrie, il sut se créer par lui-même des moyens d'étudier le dessin, la peinture et la mécanique, pour lesquels dès son enfance il avait senti un goût très-vif et de grandes dispositions. Il amassa assez d'argent en allant d'auberge en auberge et jusque dans les rues vendre des paysages et faire des portraits, pour assurer à sa mère un sort indépendant, et passa en Angleterre vers la fin de 1786. On lui avait fait espérer qu'il y trouverait un maître habile et un protecteur généreux dans la personne de M. West son compatriote, célèbre peintre d'histoire. Ses espérances ne furent point trompées, Fulton fit des progrès rapides dans le dessin et la peinture; mais son génie le portait principalement vers la mécanique. » En 1793 il proposa au gouvernement de la Grande-Bretagne, publia dans un ouvrage, ses projets de canaux à plans inclinés, et ajouta à cette idée celle de beaucoup d'autres perfectionnemens, parmi lesquels on remarque la construction de routes et d'aqueducs en fer fondu. Il imagina ensuite des espèces de charrues pour creuser les canaux, de nouveaux moulins pour scier le marbre, et des machines pour filer le chanvre et commettre les cordages. En 1796 il vint en France, y étudia les mathématiques, et y

composa plusieurs ouvrages, dans lesquels il se distingua par beaucoup de verve et d'originalité. Ces ouvrages n'ont pas été publiés. »

Il conçut aussi des projets de réforme politique, et en proposa l'exécution à Carnot. Celui-ci entra en correspondance avec lui; mais obligé par la révolution du 18 fructidor de quitter la France, il le laissa sans appui parmi les nouveaux membres du directoire. « Ce fut alors que Fulton songea à faire adopter un nouveau genre de guerre maritime propre à délivrer la France et le monde entier du monopole et de la tyrannie des mers. « Souvent heureux, quelquefois voyant ses espérances déçues, Fulton ne se laissa jamais rebuter par des accidens, suites naturelles de l'imperfection d'ouvrages nouveaux, et bien moins encore par les dédains du pouvoir. Ayant perdu tout espoir auprès du gouvernement français, il s'adressa aux directeurs de la république batave, qui l'accueillirent encore moins favorablement, et revint enfin offrir ses services à Bonaparte. Consul, celui-ci les accepta; devenu empereur, il se dégoûta des républicains et de leurs projets. Fulton, pendant ce second séjour en France, y établit le premier panorama offert aux yeux des Parisiens, et renouvela, de concert avec le chancelier Livington, des tentatives de navigation par la vapeur sur la Seine.» Encore cette fois le bon sens eut le dessous : l'agréable l'emporta sur l'utile. Les panoramas se naturalisèrent et même se perfectionnèrent en France, et les bateaux à vapeur furent oubliés.

En 1806, Fulton retourna aux États-Unis : en 1807 était déjà construit le premier bâtiment à vapeur qui parut sur les côtes américaines, et dont l'aspect frappa les marins de presque autant de frayeur que d'étonnement. On lira avec intérêt la description éloquente que donne M. de Montgéry des débuts de ce nouvel habitant de l'onde. « Bientôt, ajoute l'auteur, les navires à vapeur se multiplièrent; on les vit sillonner toutes les eaux des États Unis, visiter les immenses solitudes de la Louisiane, s'introduire dans tous les pays civilisés, et, quittant les fleuves, traverser l'Océan, la Méditerranée et la Baltique. » En 1810, Fulton obtint du congrès des fonds pour la fabrication de torpilles et autres armes sous-marines que décrit avec soin l'auteur de la notice. La résistance d'un ennemi étant proportionnelle à l'espérance qu'il a de triompher, c'est réellement diminuer en même temps la durée et les calamités de la guerre, que d'introduire l'usage de nouveaux et terribles moyens de destruction. L'his-

toire nous offrirait au besoin de nombreux exemples pour appuyer cette opinion. Fulton tenta donc, dans ce but, plusieurs expériences qui furent couronnées de succès; mais la mort vint l'interrompre dans l'exécution de ses importans travaux. Les fatigues qu'il avait éprouvées, et surtout le chagrin que lui avaient causé les tracasseries odieuses de quelques envieux, avaient hâté ses derniers momens. Il venait d'achever sa frégate à vapeur, et s'occupait de construire un nouveau bâtiment sous-marin, lorsque, au commencement de 1815, il tomba dangereusement malade, et finit par succomber à l'âge de 49 ans. Alors éclata cette douleur publique si touchante quand elle est sincère. « Les journaux prirent les marques de deuil qu'ils portent ordinairement aux Etats-Unis lorsqu'ils annoncent la mort de personnages distingués. Le sénat, la municipalité de New-York, les institutions littéraires, ainsi que plusieurs autres Sociétés et un grand nombre de citoyens, se réunirent pour assister à ses funérailles, etc. » Honneur soit rendu à sa mémoire! AUG. PERD.

65. IL DIZIONARIO TECNOLOGICO. Dictionnaire technologique, ou nouveau Dictionnnaire universel des arts et métiers, d'économie industrielle et de commerce, ouvrage commencé, jusques en l'année 1822, par une société de savans et d'artistes français, et qui va se reprendre en langue italienne. Dès que l'impression sera commencée, il paraîtra de deux mois en deux mois un vol. in-8°. d'environ vingt feuilles d'impression. Le prix sera à raison de deux et demi bajocchi par feuille. Les planches seront publiées en cahiers in-4°., sur le pied de 10 pour chaque cahier, sur papier vélin, au prix de cinq paoli par cahier, franc de port. Il sera délivré *gratis* un exemplaire de l'ouvrage aux personnes qui en prendront douze.

On souscrit à Fuligno, à l'imprimerie de Tomassini, et pour toute l'Italie, chez les principaux libraires.

66. TRAITÉ SPÉCIAL DE LA COUPE DES PIERRES; par S. P. DOULIOT, professeur d'architecture; 1re. liv. in-4°. avec 49 planches: prix, 18 fr.; Paris, 1825; l'auteur, rue St.-Jacques, n°. 67.

Cet ouvrage est divisé en 17 chapitres qui traitent: définitions et problèmes de géométrie.—Moyens de décrire les courbes, etc. — Notions et problèmes de géométrie descriptive. — Générations et définitions des surfaces. — Des murs. — Des plates-bandes. — Des berceaux. — Des berceaux en descente. — Des voû-

tes coniques. — Des trompes coniques. — Des voûtes plates. — Des voûtes en arc de cloître. — Des voûtes en arrêtier. — Des voûtes sphériques et des voûtes sphéroïdes. — Des voutes en niche. — Des voûtes annulaires. — Des voûtes ellipsoïdes, paraboloïdes, etc.

67. Suède. Les journaux étrangers ont annoncé les machines à tondre et à affiner les draps qu'a inventées M. Cochelet en France; le gouvernement suédois en a fait venir deux par un Français qu'a envoyé l'inventeur pour les placer et en enseigner l'usage. Le premier essai en a été fait sous les yeux d'une commission nommée pour en juger l'utilité. Cette commission était composée du collège du commerce et des députés des fabricans en draps à Stockholm et à Norköping, qui, à ce qu'on prétend, ont été très-satisfaits des résultats. Voilà donc un grand pas de fait pour faciliter la fabrication des draps en Suède, branche d'industrie qui, depuis vingt ans, a fait des progrès étonnans dans ce royaume, surtout depuis que la race des brebis a été si considérablement améliorée dans les provinces méridionales par des Mérinos espagnols venus dernièrement d'Espagne et par des moutons islandais distribués dans les provinces septentrionales. (*Messager français du Nord*, 1825, n°. 3, p. 40.)

68. Hand und Lehrbuch der Buchbinder und Futteral-macher-Kunst. Manuel du relieur et du gaînier. Vol. IIe. Pr., 8 fl. 6 kr. Berlin; 1823. (*Neu. Kunst und Gewerbblatt*, Munich, vol. 11, p. 40.)

M. Greve, relieur à Berlin, a traité l'art du relieur dans une série de lettres augmentées par une préface et des annotations intéressantes du directeur Hermstädt. Le deuxième volume, l'art du gaînier-cartonnier, contient des planches lithographiques. Nous avons déjà précédemment annoncé l'ouvrage de M. Greve sur la reliure; la seconde partie a principalement pour objet le cartonnage. Il y traite successivement des matériaux employés pour cette fabrication, des outils qu'elle requiert, des formes et des ornemens.

M. Greve fait des observations judicieuses sur l'invention de M. Bertin à Paris, sur la machine à battre les livres de M. Bauer, et sur la mécanique à rogner de M. Cowper.

Les moyens d'exécution sont décrits d'une manière claire et précise et accompagnés de figures. C. A.

69. Sur les Seaux et Tuyaux a incendie en tissu de chanvre. (*Neu. Kunst und Gewerbblatt*, Munich, 1824, vol. 11, p. 52.)

M. Rukdeschel, à Weissenstadt, cercle supérieur du Mein, fabrique des seaux à incendie à 2 fl. (4 fr. 50 c.) la pièce, et des tuyaux sans couture de toutes longueurs, de 3 pouces de diamètre, à 50 kr. (1 fr. 80 c.) l'aune de Nuremberg. L'expérience a démontré que ces tuyaux à incendie en tissu sont plus durables et supportent mieux la pression de la colonne d'eau que les tuyaux de cuir, dont les inégalités d'épaisseur, la sècheresse, les coutures et autres accidens occasionent beaucoup d'entretien et d'inconvéniens.

Nota. La fabrication des tuyaux à incendie en tissu de chanvre, établie depuis long-temps à Genève et à Berne, existe aussi en France. M. Piar père, à Corbeil (Seine-et-Oise), dont le dépôt est à Paris, rue Saint-Honoré, n°. 398, a obtenu une médaille du prix du concours de la société d'Encouragement pour l'industrie nationale. C. A.

70. Sur la fabrication des Tamis de crin. (*Neu. Kunst und Gewerbblatt*, Munich, 1824, vol. 11, p. 58.)

Le village Haynewalde, royaume de Saxe, se distingue par sa fabrication des tamis de crin. Le débouché de ces objets est immense en Europe, on en exporte jusque dans l'Inde.

Les fonds de ces tamis sont fabriqués de toutes dimensions et finesses, proportionnées aux divers usages, tels que pour tamiser les poivres, le safran, les minerais et métaux pulvérisés, la poudre à canon, pour la mouture du blé, pour les opérations chimiques, etc. On fabrique aussi des étoffes de crin pour meuble, etc.

Dans le duché de Saxe-Gotha, le village Schönau possède la même industrie; on estime l'importation annuelle de ces objets à 20,000 th., environ 80,000 fr. C. A.

71. De la navigation a la vapeur sur le Lac de Constance. (*Allg. Handl. Zeit.*, 24 octobre 1824, n°. 128.)

Le bateau à vapeur *le Marc-Joseph*, pour lequel le roi de Bavière a accordé un privilége de vingt années à M. de Cotta, a été lancé le 5 octobre du chantier à Friedrichshafen; la construction en sera terminée dans peu de mois. Le bateau à vapeur wurtembergeois *le Guillaume* a dû commencer sa navigation depuis la fin de l'année dernière.

On a aussi commencé à Constance la construction d'un bateau à vapeur badois. Les travaux sont activés avec célérité par le directeur des chantiers de bateaux à vapeur sur le lac de Constance. La navigation de ces trois bateaux à vapeur, qui sont principalement destinés au transport des marchandises, ayant cependant un emplacement convenable pour les voyageurs, sera organisée aussi régulièrement que peuvent l'être les diligences et voitures publiques, et les avantages en seront appréciés par les habitans riverains du lac de Constance. Il est à remarquer que c'est un citoyen des États-Unis d'Amérique, M. Édouard Church, consul en France, qui est l'auteur de cette triple entreprise et qui la dirige. Les machines à vapeur et les mécanismes de l'hydraulique ont été confectionnés dans les ateliers de M. Faucet, ingénieur à Liverpool. C. A.

72. Sur les machines a raboter le Bois de teinture. (*Neu. Kunst und Gewerbblatt*, Munich, 1824, vol. 2, p. 44.)

L'expérience a prouvé que les mécaniques à râper les bois de teinture laissent encore beaucoup à désirer. La rapure, en général, n'est pas assez menue pour faciliter l'extraction du teint. M. Henri Rumpf, serrurier-mécanicien à Münden, a inventé une machine à raboter le bois de teinture, par laquelle il le réduit en copeaux très-minces. Cette machine est mue à bras par un seul homme et alimentée par un enfant. Elle produit environ 75 à 100 kilogrammes de copeaux par jour. C. A.

73. Deux ordonnances du Roi, du 27 avril 1825, portent autorisation de deux sociétés formées à Paris, l'une sous le nom de *Société anonyme du canal du duc d'Angoulême;* l'autre sous le nom de *Société anonyme du canal des Ardennes.* (*Bull. des lois*, 8e. série, n°. 41 *bis.*)

74. Constructions navales. — Grande-Bretagne. — Le lieutenant Lawrence, de Minehead, propose de substituer la peau de cheval à la toile ordinaire dans la fabrication des voiles de vaisseau. Il prétend que la première de ces matières est supérieure à l'autre pour un semblable usage. D'après les explications données à cet égard, le directeur des chantiers de Plimouth a reçu l'ordre d'admettre, à bord d'un bâtiment, une hune de misaine faite suivant les procédés indiqués par l'auteur de cette découverte. (*Weekly Regist.*, Paris, 15 mai 1825, p. 158.)

76. Extrait d'un rapport fait au ministre de l'instruction, de l'industrie et des colonies des Pays Bas, sur l'exposition et les progrès de l'industrie nationale à Paris, en 1823; par le prof. Van Breda. (*Vaderl. Letteroefening.*, juin 1824.)

La dernière exposition publique des produits de l'industrie française a paru assez importante au gouvernement des Pays-Bas pour qu'il se fît faire un rapport sur cet objet. M. Van Breda fait observer dans le préambule qu'on a accordé, à la vérité, une place au Louvre à bien des marchandises qu'on n'aurait jamais laissé passer sur le seuil d'un hôtel-de-ville en Hollande; mais que cette exposition n'en a pas moins réuni des objets très-remarquables. L'auteur du rapport en décrit les principaux, surtout les machines, en ajoutant les dessins qui ne suffiraient pas pour en construire de semblables, mais qui peuvent donner une idée du principe.

76. Préservatif contre les Mofettes. Il arrive trop souvent qu'au milieu même de nos villes populeuses, les hommes qui descendent dans les fosses et les égouts pour retirer un asphyxié, périssent victimes de leur courage. Nous sommes heureux de pouvoir rappeler à cette occasion l'appareil respiratoire avec lequel M. Alex. de Humboldt a fait sur lui-même, pendant deux ans, de nombreuses expériences dans la mine d'or de Golderona qu'il avait remplie de fumée de charbon. Ces expériences, qui n'ont pas toujours été exemptes de danger, se trouvent décrites dans l'ouvrage que ce savant a publié en 1799, *sur les mofettes des mines et les moyens d'en diminuer les dangers.* Le même ouvrage renferme la description du *conservateur de lumière* ou d'une lampe qui, sans préserver du danger des explosions, comme la lampe de Davy, continue à brûler là où le mineur est forcé de travailler dans l'obscurité. L'ouvrage de M. de Humboldt est un monument élevé par le génie de la science à celui de la philanthropie, et nous aurions cru être injustes en négligeant de rappeler de quel avantage elle a dû être à l'invention du mineur anglais Roberts, au zèle et au talent duquel nous avons rendu un juste hommage. (*Journal des Débats*, 4 et 5 avril 1825.)

77. Nécrologie. — A. Tilloch. (*Philosoph. Magazine*, février 1825, p. 134.)

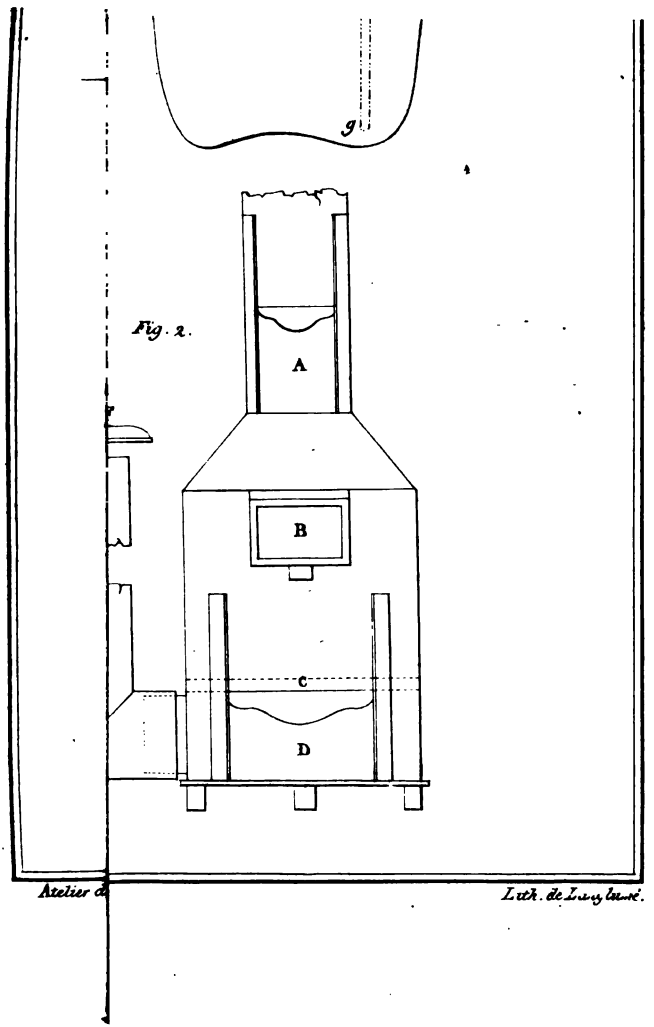
Le Dr. Alex. Tilloch fut le fondateur et le rédacteur du *Philosophical Magazine;* il naquit à Glasgow, le 28 février 1759. Après avoir reçu cette éducation libérale qui est beaucoup plus

accessible en Écosse qu'en Angleterre, il se livra à l'art de l'imprimerie, dans lequel il conçut qu'il restait beaucoup de perfectionnemens à faire. Comme il n'avait pas été élevé dans l'état d'imprimeur, il eut recours à M. Foulis, imprimeur de l'université de Glasgow, auquel il s'adressa pour faire des expériences sur un nouveau procédé, et ce n'était rien moins que l'art de l'imprimerie stéréotype : l'expérience réussit, et M. Foulis, qui était un homme d'esprit, fut si convaincu de l'excellence de ce procédé et de la facilité de le mettre en pratique, qu'il forma une société avec M. Tilloch pour exercer ce nouvel art. Ils prirent des patentes à la fois en Angleterre et en Écosse, et ils imprimèrent plusieurs petits volumes d'après le stéréotypage. Quelques années après le Dr. Tilloch découvrit qu'il n'était qu'un second inventeur, et que l'art de l'imprimerie stéréotype avait été exercé près de 50 ans auparavant par un M. Ged, joaillier d'Édimbourg. Cette circonstance, si elle ne dégoûta pas le docteur Tilloch, le fit moins penser à sa découverte, et bientôt après il quitta Glasgow pour Londres, où il devint un des propriétaires du *Star*, journal du soir. Voyant avec regret que tandis qu'il y avait à Londres une foule d'ouvrages périodiques, il n'y en avait qu'un seul (le journal de Nicholson) dans lequel le savant pouvait déposer ses propres découvertes ou se familiariser avec celles des autres, il projeta donc et commença le *Philosophical Magazine*, qui est maintenant arrivé à son 65e. volume. L'exemple fut bientôt après suivi; mais quoiqu'il y ait maintenant plusieurs ouvrages du même genre, le *Philosophical Magazine* a continué de conserver son caractère distingué. Divers mémoires de sa composition, insérés dans les premiers volumes, ne sont pas les moins intéressans de la collection. Cependant les ravages de la maladie, qui se termina par sa mort, ne lui permirent pas, durant les trois dernières années, de prendre une part active à la rédaction de l'ouvrage.

Le doct. Tilloch consacra beaucoup de son temps le plus précieux à la machine à vapeur, et il eut une grande part au perfectionnement de la machine de Wolf. Il avait obtenu une nouvelle patente pour une machine à vapeur une quinzaine de jours seulement avant sa mort, qui arriva le 26 janvier dernier à Islington, où il demeurait.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, N°. 4, PLACE DE L'ODÉON.

BULLETIN



[illegible] Écosse qu'en Angleterre, il se livra à l'art de

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

78. Des divers Chromates, et particulièrement de ceux de fer, de mercure, de plomb et de potasse, avec leurs usages dans la peinture, la fabrication des émaux, celle des toiles peintes et la teinture. (*Technical repository*, oct. 1824.)

Cet article, extrait de notre Dictionnaire technologique, renferme à peu près tout ce qu'on sait sur les chromates et sur leur emploi dans les arts. En parlant du chromate de fer ou de la mine de chrôme, l'auteur exprime ses regrets en annonçant que la mine du département du Var s'est trouvée épuisée au moment où une nouvelle branche d'industrie, l'application des chromates à la confection des toiles peintes, exigeait de grandes quantités de ce métal. La France, à laquelle sont dues presque toutes les découvertes sur le chrôme, se trouve de nouveau tributaire des étrangers. On tire aujourd'hui de Baltimore toute la mine de chrôme que les arts consomment.

Le chromate de potasse s'obtient en traitant par le nitre, à l'aide d'une forte chaleur, la mine de chrôme, qui est un composé d'oxide de chrôme, d'oxide de fer, d'alumine, de silice et de magnésie. L'auteur conseille d'employer une quantité de nitre égale à la moitié ou tout au plus aux deux tiers de la quantité, de mine dont on fait usage, et cela quand elle est très-pure; l'inconvénient qu'il y aurait à en mettre une plus grande quantité, consiste en ce que les matières terreuses pourraient bien être attaquées par l'alcali du nitre et demeurer combinées avec le chromate. Le nitre décomposé par la chaleur donne naissance à de l'oxigène qui oxide le fer et acidifie le chrôme. Le chromate de potasse formé étant soluble dans l'eau se séparera aisément

en lavant à plusieurs reprises le produit de la calcination. Le résidu insoluble renferme encore du chromate de fer non décomposé qu'on pourrait traiter avec avantage si la mine était à un prix élevé. Il faudrait traiter le résidu par l'eau bouillante, y verser un léger excès d'acide muriatique, agiter la liqueur et la décanter promptement. On parvient, à l'aide de deux ou trois lavages, à enlever l'oxide de fer, l'alumine et même la silice.

On trouve dans le commerce deux espèces de chromates de potasse: le sous-chromate, qui est d'une couleur jaune citron et qui cristallise en petits prismes hexaèdres. Il a la propriété de s'unir avec d'autres sels pour former des sels doubles ; aussi le trouve-t-on souvent uni avec $\frac{1}{10}$ de son poids de sulfate de potasse. On le reconnaît en ce qu'il a une couleur plus pâle, et qu'il donne un précipité avec le nitrate acide de baryte. Lorsque le chromate renferme de l'alumine, les cristaux sont plus petits, plus transparens ; ils ont quatre faces avec des bases rhomboïdes. La 2e. espèce de chromate est couleur orangée tirant sur le rouge, et ses cristaux sont de larges prismes. La première espèce est préférée dans les arts.

On emploie le chromate de potasse pour se procurer, par voie de décomposition, tous les chromates insolubles. L'article que nous analysons contient la préparation du chromate de plomb, dont les peintres font un usage si fréquent pour obtenir les jaunes de toutes les teintes, depuis le jaune aurore jusqu'au jaune jonquille le plus brillant. Ces nuances sont le résultat de l'addition de quantités plus ou moins grandes d'alcali ou d'acide, et de la température où se trouvent les dissolutions sur lesquelles on opère ; souvent on y met un peu d'alumine pour en rendre la teinture plus claire.

Le chromate de potasse et le protonitrate de mercure donnent naissance au protochromate de ce métal. On se sert de ce dernier pour obtenir par la chaleur l'oxide de chrôme qui donne sur la porcelaine et les émaux de si belles couleurs vertes. Il paraîtrait, d'après M. Dulong, que le chromate de mercure le plus pur n'est pas celui qui donne l'oxide dont la couleur est la plus belle, et surtout qui résiste le mieux à une haute température. Il est bon qu'il renferme un peu de chromate de potasse et même de peroxide de manganèse.

Enfin les manufacturiers de toiles peintes ont tiré parti des belles couleurs du chromate de plomb. Plusieurs d'entre eux tiennent encore leur procédé secret ; mais généralement ils im-

priment avec un mordant qui est composé d'acide tartarique et de nitrate de plomb épaissi au moyen d'argile. Après l'avoir fait sécher convenablement, ils plongent l'étoffe dans une dissolution de chlorure de chaux, qui enlève le fond à l'endroit où le mordant a été appliqué; puis ils la plongent dans un bain de chromate de potasse rendu légèrement acide au moyen d'acide nitrique. Ceux qui ont employé l'acétate de plomb au lieu du nitrate n'ont pas obtenu de bons résultats. L'acétate est trop facilement décomposable par l'acide tartarique.

On se sert encore du chromate de potasse pour teindre en jaune la soie et le coton; pour cela, on plonge le fil dans une dissolution faible d'acétate de plomb, on le rince ensuite de manière qu'il ne reste que la quantité d'oxide de plomb qui peut s'unir au fil; on le passe ensuite dans un bain de chromate de potasse, rendu plus ou moins acide avec de l'eau forte, suivant la teinte qu'on se propose d'obtenir. Cette couleur n'a pas le brillant de celle que donnent les matières colorantes végétales; elle a même l'inconvénient de devenir rouge à l'air, de passer au bistre par les exhalaisons sulfureuses, et d'être détruite par les dissolutions alcalines et même par le savon.

Au reste, on pourrait sans doute, en employant un procédé semblable, obtenir des couleurs rouges très-belles au moyen du chromate de mercure.

79. Méthode employée par lord Stanhope pour cuire la Chaux. *Technical Reposit.*, oct. 1824.)

Le four est un carré ayant de doubles murs dans l'intervalle desquels on place de la poussière de charbon, corps qui est mauvais conducteur de la chaleur. La chaux et le combustible sont mis ensemble dans le four, et recouverts d'un rang de briques. Lorsque le feu est allumé, la grille se bouche d'elle-même par l'écoulement de certaines matières fusibles qui se placent entre les interstices que laissent les barreaux. A cette époque, on fait par dessous, aux quatre coins de la grille des trous pour laisser passage à l'air et entretenir la combustion. Le rédacteur ajoute que par ce moyen on a une chaleur uniforme qui donne de l'excellente chaux. On pourrait, je pense, se passer facilement de ces doubles murs depuis long-temps décrits dans les *Essais* de Rumfond, car il s'échappe peu de chaleur latéralement. Tout l'air échauffé s'en va par le haut à travers les briques qui recouvrent la chaux.

80. Recherches sur la composition chimique des Scories produites dans diverses opérations métallurgiques; par M. B. G. Bredberg. (Extrait).

Notes sur le mémoire précédent; par M. Berthier. (*Annales des mines*, 1824, 6e. livraison, p. 811.)

Le mémoire de M. Bredberg est imprimé dans les Actes de l'Académie des sciences de Stockholm de 1822; il en a été rendu compte dans le Bulletin des sciences technologiques de 1824, t. 1, n°. 19. Les notes que M. Berthier a jointes à l'extrait de ce mémoire ont principalement pour objet, 1°. de rappeler les travaux français qui ont été faits et publiés depuis vingt ans sur l'analyse des scories et sur la théorie des opérations métallurgiques, travaux dont le chimiste suédois ne fait pas mention; 2°. de combattre plusieurs des idées énoncées par M. Bredberg, et spécialement celle que toutes les scories homogènes, lors même qu'elles n'offrent aucune apparence de cristallisation, sont des composés chimiques en proportions définies, dans lesquelles la silice fait fonction d'acide. M. Berthier pense que si cette assertion est exacte pour la plus grande partie des scories cristallisées ou cristallines, et même quelquefois pour les scories compactes, on peut dire cependant, en général, que les scories renferment tous les élémens dont elles se composent dans toutes les proportions possibles, comprises entre certaines limites qui dépendent de beaucoup de circonstances, mais surtout de la température des fourneaux. M. Berthier appuie son opinion sur les expériences mêmes de M. Bredberg dans l'énoncé desquelles on voit souvent que l'auteur a été obligé de faire des corrections en plus ou en moins, pour arriver à une composition hypothétique de silicates et de bisilicates. B—D.

81. Doublage des Vaisseaux. Expériences et observations additionnelles sur l'application des combinaisons électriques à la conservation du doublage en cuivre des vaisseaux et autres usages, par sir H. Davy. (*Ann. of philos.*, avril 1825, p. 297.)

Sir H. Davy commence par rappeler à la Société royale les résultats de ses premières recherches sur les moyens de conserver le cuivre qui sert au doublage des vaisseaux, par le contact de métaux plus oxidables. Il communique ensuite à la même compagnie les résultats de ses nouvelles recherches. Des feuilles de cuivre protégées par du zinc ou du fer dont l'étendue était d'un $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{1000}$ de

leur surface, ont été exposées pendant plusieurs semaines à l'action de la marée dans le port de Portsmouth. On en a déterminé le poids avant et après l'expérience; lorsque le métal protecteur était d'un $\frac{1}{40}$ à un $\frac{1}{100}$ on n'apercevait dans le cuivre aucune trace de corrosion; avec de plus petites quantités, comme de $\frac{1}{200}$ à $\frac{1}{400}$, le cuivre éprouvait une perte de poids qui était d'autant plus grande que le métal protecteur était en moindre quantité; et on trouva que même $\frac{1}{1000}$ de fonte fer protégeait une certaine quantité de cuivre, preuve de l'universalité du principe. — Le doublage des bâtimens de mer, protégés par le contact du zinc ou du fer, soit fondu, soit forgé en différentes proportions, comparé avec celui des bâtimens semblables non protégés, avait une surface brillante, tandis que le cuivre non protégé subissait une corrosion rapide, devenant d'abord rouge, ensuite vert, et perdant une partie de sa substance qui tombait en écailles. Heureusement, dans le cours de ces expériences, il a été prouvé que la fonte de fer, c'est-à-dire la substance qui est la moins chère et qu'on se procure le plus aisément, est précisément celle qui convient le mieux pour la préservation du cuivre; elle dure plus long-temps que le fer forgé ou le zinc, et la substance plombagineuse que l'action de la mer y produit, conserve la forme primitive du fer et n'empêche point l'action électrique du reste du métal.

Sir H. Davy avait présumé que, dans certains cas, les substances alcalines se déposeraient sur le cuivre à cause de son électricité négative; c'est ce qui est effectivement arrivé. Des feuilles de cuivre qui avaient été exposées près de quatre mois à l'action de l'eau de mer, étant protégées par du zinc et du fer dans la proportion de $\frac{1}{35}$ à $\frac{1}{80}$ de leur surface, se couvrirent d'une matière blanche qui, à l'analyse, se trouva être principalement du carbonate de chaux et de la magnésie carbonatée et hydratée. La même chose arriva avec deux bateaux du port, dont l'un avait été muni d'une bande de zinc, et l'autre d'une bande de fer qui faisaient environ $\frac{1}{35}$ de la surface de cuivre; ces feuilles et les bateaux restèrent parfaitement propres pendant plusieurs semaines, tout le temps que la surface métallique du cuivre était restée à découvert; mais récemment, depuis qu'elle s'était couverte de carbonate de chaux et de magnésie, des plantes y avaient adhéré, et il s'y était réuni des insectes; mais sur la feuille de cuivre protégée par moins de $\frac{1}{150}$ de fonte de fer et de zinc, le pouvoir

électrique du cuivre étant moins négatif, plus neutralisé, et presqu'en équilibre avec celui de l'eau de mer, il n'y eut point de dépôt de matière alcaline, ni de réunion de plantes marines, et la surface, quoiqu'elle eût subi un léger degré de dissolution, était restée parfaitement propre et nette, circonstance très-importante puisqu'elle montre les limites de protection, et que l'application d'une très-petite quantité de métal oxidable se trouve plus avantageuse dans le fait que l'application d'une quantité plus considérable.

On a observé plusieurs faits singuliers dans le cours de ces recherches: de faibles dissolutions de sel agissent fortement sur le cuivre; des dissolutions fortes, comme la saumure, ne l'attaquent point; la raison de cette différence semble être qu'elle contient peu ou point d'air atmosphérique dont l'oxigène paraît nécessaire pour donner le principe électro-positif aux dissolutions de cette classe; principe qui occasione des altérations. Des dissolutions alcalines, par exemple, empêchent ou préviennent l'action de l'eau de mer sur le cuivre, ayant en elles-mêmes l'énergie électrique positive qui rend le cuivre négatif. L'eau de chaux même, en ce cas, rend nulle l'action du cuivre sur l'eau de mer. La tendance de l'action électrique et chimique étant toujours de produire un équilibre dans les forces électriques, l'influence de toutes les combinaisons formées de métaux et de liquides est d'occasioner des décompositions dans un ordre tel que les matières alcalines métalliques et inflammables sont portées vers la partie négative de la combinaison, tandis que le chlore, l'iode, l'oxigène et les acides vont à la partie positive. A cette occasion, sir H. Davy rappelle qu'il a montré dans un mémoire, en 1806, que tout cela s'observe dans la batterie voltaïque : la même loi s'applique à ces combinaisons plus faibles. Si le cuivre en contact avec la fonte est placé dans un vase à moitié plein d'eau, et qu'il ait sa surface en partie au-dessus de ce liquide, il se couvrira d'une couche de carbonate de chaux, de carbonate de magnésie et de carbonate de soude; ce dernier s'accumulera par degrés jusqu'à ce qu'il couvre de ses cristaux toute la surface exposée à l'air. Si le fer est dans un vase, et que le cuivre formant un arc avec lui soit dans un autre, tandis qu'un troisième vase d'eau de mer en communication électrique par l'asbeste ou le coton, occupe une position intermédiaire, l'eau de ce dernier vase devient continuellement moins salée, et en continuant ce procédé, on la ramènerait indubitablement à l'état d'eau douce.

En terminant, sir H. Davy cite les applications que M. Pepys a déjà faites des moyens préservatifs dont il vient de parler pour les instrumens délicats d'astronomie, et pour des instrumens tranchans qui ont beaucoup de finesse; il rappelle en outre les obligations qu'il a eues à plusieurs officiers, et employés de la marine qui ont favorisé ses recherches autant qu'il a dépendu d'eux. Ch.

82. Préparation de la Potasse pure; par M. Donovan. (*Annals of philosophy*; juillet 1825, p. 72.)

M. Donovan propose la méthode suivante pour obtenir de la potasse pure, comme plus aisée que les méthodes ordinairement employées. Il faut purifier, en le faisant dissoudre dans l'eau, à la température de 100° Fahr. (38° cent.) environ, le bicarbonate cristallisé de potasse de commerce. La dissolution saturée doit être filtrée et versée dans un bassin peu profond et placé devant le feu; en peu d'heures on obtient un groupe de cristaux de pur bicarbonate; les cristaux peuvent alors être lavés avec une très-petite quantité d'eau, et on les fait secher sur du papier joseph. Dans cet état on fait dissoudre les cristaux dans l'eau, et ensuite bouillir avec leur propre poids l'hydrate de chaux pendant 15 minutes. On filtre alors la dissolution à la manière ordinaire; on a ainsi en même temps une dissolution de potasse pure, sans y ajouter la peine et l'embarras qu'exige l'évaporation et la dissolution dans l'alcool, et l'on obvie à la reconversion de l'alcali en carbonate, ce qui arrive toujours durant l'évaporation par le procédé ordinaire, à moins qu'on n'ait recours à la méthode pénible et ennuyeuse d'évaporer sans le contact de l'atmosphère; circonstance où les vaisseaux d'argent deviennent nécessaires. Les chimistes font usage d'un acide affaibli pour savoir si une dissolution de potasse est ou n'est pas parfaitement caustique; mais ce procédé n'apprend rien, à moins qu'on n'ajoute l'acide en excès. Une petite quantité d'acide déplacera seulement l'acide carbonique d'une portion de potasse, mais la portion restante s'unira avec l'acide libre, de manière à prévenir toute apparence d'effervescence; ainsi un alcali qui, dans le fait, est carbonisé en partie, ne paraîtra point attaqué en y versant une petite quantité d'un réactif acide. (*Dublin, philosoph. Journal.*) Nous ferons observer que le procédé qui vient d'être indiqué par M. Donovan, n'est pas nouveau; que la potasse se carbonate toujours pendant l'évaporation de cet alcali,

et que la chaux ne la dépouille pas complètement de son acide carbonique. Nous recommandons toujours l'évaporation de la potasse dans une cornue d'argent pour l'avoir pure. CH.

83. Du cinabre artificiel et de la fabrication du Vermillon en Hollande.

Nous possédons, sur l'ensemble de la fabrication du cinabre hollandais, de très-bons renseignemens qui nous ont été transmis par M. Tuckert, pharmacien de la cour. M. Payssé, qui a eu occasion de visiter plusieurs de ces fabriques, s'est assuré de leur exactitude; voici textuellement ce qu'en dit M. Tuckert : — « La fabrique dans laquelle j'ai assisté plusieurs fois à la fabrication du sulfure de mercure sublimé, est celle de M. Brand, située à Amsterdam, hors de la porte d'Utrecht; elle est des plus considérables de la Hollande; on y fabrique annuellement, dans trois fourneaux et par le moyen de quatre ouvriers, 48,000 livres de cinabre, outre les autres préparations mercurielles. On y suit le procédé que je vais décrire. « On prépare d'abord l'éthiops, en mêlant ensemble 150 livres de soufre et 1080 livres de mercure pur, et exposant ensuite ce mélange à un feu modéré dans une chaudière de fer plate et polie, d'un pied de profondeur sur 2 pieds et demi de diamètre : jamais ce mélange ne s'enflamme, à moins que l'ouvrier n'ait point acquis l'habitude nécessaire. On broie ce sulfure noir, ainsi préparé, afin d'en remplir facilement de petits flacons de terre de la contenance de 24 onces d'eau ou environ, et l'on remplit d'avance trente ou quarante de ces flacons pour s'en servir au besoin. Après cette préparation, on a trois grands pots ou vaisseaux sublimatoires faits d'argile et de sable très-pur; ces vases sont enduits d'avance d'une couche de lut, afin qu'elle ait acquis la plus grande sècheresse lorsqu'on veut les employer. On pose ces pots sur trois fourneaux garnis de cercles de fer, et adossés contre une voûte élevée et capable de résister au feu. Les vaisseaux sublimatoires peuvent être de diverses grandeurs (1); les fourneaux sont construits de manière que la flamme circule librement autour, et qu'elle environne les vaisseaux aux deux tiers de leur hauteur.

» Lorsque les vaisseaux sublimatoires sont posés sur leurs

(1) Selon M. Payssé, ces pots ou creusets sont couverts par une espèce de dôme en fer.

fourneaux, on y allume le soir un feu modéré que l'on augmente jusqu'à faire rougir les vaisseaux. On se sert, à Amsterdam, de tourbe pour ce travail. Lorsque les vaisseaux sont rouges, on verse dans le premier un flacon de sulfure noir de mercure, ensuite dans le second, puis dans le troisième : on peut dans la suite en verser deux, trois et peut-être davantage à la fois; cela dépend de la plus ou moins forte inflammation du sulfure de mercure. Après son introduction dans les pots, la flamme s'en élève quelquefois à 4 et même 6 pieds de hauteur; lorsqu'elle est un peu diminuée, on recouvre les vaisseaux avec une plaque de fer d'un pied carré et d'un pouce et demi d'épaisseur, qui s'y applique parfaitement. On introduit ainsi, en 34 heures, dans les trois pots, toute la matière préparée; ce qui fait pour chaque pot 360 livres de mercure, et 50 de soufre, en tout 410 livres. Toute la matière une fois introduite, on continue le feu dans un juste degré, et on le laisse éteindre lorsque tout est sublimé, ce qui exige 36 heures de travail. On reconnaît si le feu est trop fort ou trop faible par la flamme qui s'élève lorsqu'on ôte le couvercle de fer : dans le premier cas, la flamme surpasse le vaisseau de quelques pieds; dans l'autre elle ne paraît pas, ou ne fait que toucher faiblement l'ouverture des pots. Le degré de feu est juste, si, en enlevant le couvercle, on voit paraître vivement la flamme sans qu'elle s'élève à plus de 3 ou 4 pouces au-dessus de l'ouverture.

» Dans les dernières 36 heures, on remue tous les quarts d'heure ou demi-heures la masse avec une tringle de fer, pour en accélérer la sublimation. Les ouvriers s'y prennent avec tant de hardiesse, que je fus étonné, et que je craignis chaque fois qu'ils n'enfonçassent les vaisseaux. Après que tout est refroidi, on retire les vaisseaux avec les cercles de fer qui empêchent qu'ils ne crèvent, et on les casse. On trouve constamment dans chaque pot 400 liv. de sulfure de mercure sublimé, ce qui fait 1200 liv. pour les trois et par conséquent 10 liv. de perte pour chaque. Il ne s'attache point de sulfure de mercure sublimé aux plaques de fer, puisqu'on les ôte continuellement, excepté vers la fin de l'opération, où l'on ne touche plus aux vaisseaux; ces plaques ne souffrent pas le moindre dommage. »

A en juger par la description de ce procédé, dont l'exactitude nous est garantie par des voyageurs modernes, tout se trouve d'accord avec l'opinion émise par Séguin; quel motif, en effet,

pourrait déterminer à admettre la présence de l'oxigène dans le cinabre? Car alors même qu'on pourrait supposer, avec M. Paysse, que l'inflammation qui se manifeste pendant la sublimation est due à une véritable combustion, c'est-à-dire à une fixation d'oxigène, et non le résultat de l'intensité de l'action chimique comme cela arrive pour la plupart des sulfures métalliques, faits même en vaisseaux clos, ne sait-on pas que le soufre à cette haute température, ne peut se maintenir combiné avec des oxides d'aussi facile résolution que celui de mercure, et qu'il y aurait nécessairement formation d'acide sulfureux? Ainsi tout porte à croire que le cinabre résulte de l'union intime du soufre et du mercure, union qui ne peut s'effectuer qu'à une température donnée, et que l'unique tour de main consiste à bien atteindre ce point fixe. La précaution que prennent les Hollandais de n'ajouter le sulfure noir dans leurs creusets que par portion, et d'attendre que ces creusets soient rouges pour commencer les projections, m'en paraît une preuve évidente. On conçoit, en effet, que par ce moyen toutes les parties du sulfure noir reçoivent subitement et simultanément l'action d'une température suffisante pour en déterminer l'union plus intime et gazéifier le sulfure rouge à mesure de sa formation; en agissant au contraire sur des masses plus considérables, et en partant d'une température plus basse, l'action serait toujours inégale et successive, et la chaleur sans cesse ralentie par le développement des vapeurs. Dès-lors il deviendrait impossible de maintenir cette température élevée et uniforme, qui fait que toutes les particules sont également atteintes et fondues, pour ainsi dire, dans la matière de la chaleur.

On peut aussi obtenir du cinabre à froid, ou du moins à une très-basse température, en triturant du mercure avec des solutions de sulfures ou d'hydrosulfates alcalins: mais alors l'action est très-lente, et ce n'est souvent qu'après plusieurs jours que sa combinaison est effectuée. Si cependant ce procédé pouvait être régularisé et fournir des résultats constans, il aurait le grand avantage de produire le cinabre immédiatement dans un état convenable de division, car c'est toujours ainsi qu'on l'emploie. Il n'est personne qui n'ait observé que du mercure agité avec un hydro-sulfate sulfuré ou un sulfure hydrogéné, ne leur enlève peu à peu l'excès du soufre qu'ils contiennent, et ne les change en hydrosulfates purs, incolores; le mercure, en s'emparant du soufre, se transforme d'abord en éthiops, puis en cina-

bre, qui souvent même prend l'aspect cristallin. Ce phénomène se remarque surtout avec l'hydrosulfate et le sulfure hydrogéné d'ammoniaque. Baumé, et avant lui Hoffmann, en avaient fait mention. Parmi tous les procédés de ce genre qui sont indiqués par les auteurs, un des plus simples est celui qu'a publié Kirchoff; il consiste à triturer ensemble dans une capsule de porcelaine, avec un pilon de verre, 300 parties de mercure et 68 parties de soufre, le tout humecté de quelques gouttes d'une dissolution de potasse. Au bout d'un certain temps l'éthiops minéral est formé; on y ajoute alors 160 parties de potasse dissoute dans une égale quantité d'eau. On expose le vaisseau qui contient le mélange à la flamme d'une bougie, et en le chauffant ainsi, on continue de remuer sans interruption. A mesure que l'évaporation du liquide a lieu, on ajoute de temps en temps de l'eau pure, de manière que le sulfure soit toujours recouvert de quelques millimètres de liquide. Après deux heures de trituration soutenue, et ordinairement quand une grande partie de fluide est évaporée, la couleur noire du mélange commence à devenir brune, et elle passe alors très-rapidement au rouge; il ne faut plus ajouter d'eau, mais la trituration doit être continuée sans interruption : lorsque la masse a acquis la consistance d'eau gelée, la couleur rouge devient de plus en plus brillante, et cela avec un degré de vitesse remarquable. A l'instant où cette couleur est la plus belle possible, il faut retirer la capsule de dessus la flamme; autrement le rouge passerait au brun sale. Le comte de Mussin Puschkin affirme qu'on peut prévenir ce changement de couleur du rouge au brun en retirant le mélange du feu dès qu'il a acquis la couleur rouge, et en le maintenant pendant deux ou trois jours à une douce température. La couleur rouge s'améliore graduellement, et acquiert à la fin le degré de beauté désirable. Il faut avoir soin d'ajouter au mélange quelques gouttes d'eau, et de le remuer de temps en temps. Le même auteur reconnut également qu'en chauffant fortement le sulfure de mercure, il devient à l'instant brun et passe au violet foncé. Lorsqu'on l'a retiré du feu, il prend aussitôt une belle couleur rouge de carmin. Quand le cinabre est parvenu au point désiré, il faut siphoner le liquide surnageant, le remplacer par de l'eau pure, agiter et ainsi successivement jusqu'à ce que l'eau n'enlève plus rien; alors on jette le tout sur un filtre, et on fait sécher dans une étuve à une chaleur très-douce. (*Diction. technologique*, t. 5, p. 290.)

84. Notice sur les Perfectionnemens les plus importans de l'art du chapelier, depuis un siècle environ ; par M. Guichardière. (*Annales de l'industr. nation. et étrang.*; juin 1824, p. 225.)

Ce fut à peu près en 1730 qu'un nommé *Mathieu* importa d'Angleterre en France l'art de secréter les poils propres à la chapellerie par le moyen du *nitrate de mercure*. Avant cette importation, il n'était pas possible d'employer le poil de lièvre au feutrage. A cette époque, une peau de lièvre valait 10 centimes, et celle du lapin de garenne se payait jusqu'à 1 fr. On doit même avouer avec vérité qu'on ne fabrique de bons chapeaux que depuis que cette découverte précieuse a été généralement répandue.

Vers l'an 1750, on substitua dans la préparation du bain de la foule, la lie de vin pressée, à l'acide sulfurique qui avait été employé jusque-là pour préparer ce bain. Cette lie de vin produisit de très-bons effets que l'auteur signale dans cette notice; mais le bain de la foule préparé par la lie de vin sans addition a le grave inconvénient de ne se conserver sain que 2 ou 3 jours.

En 1816, l'auteur parvint à empêcher l'altération du bain en ajoutant à la dissolution de la lie de vin la décoction de quelques plantes astringentes, telles que l'écorce de chêne.

En 1818, il substitua avec avantage la colle gélatine à la colle ordinaire; elle est plus forte, plus élastique, moins soluble et beaucoup moins hygrométrique que la colle ordinaire, et s'introduit plus facilement dans les pores du feutre. Les chapeaux préparés avec cette colle, même portés à la pluie, restent toujours propres et noirs.

L'auteur termine cette notice par quelques observations sur les talens indispensables à un fabricant de chapeaux. Il insiste principalement sur les connaissances chimiques qu'il doit avoir.

85. L'art de la Vitrification, ou Traité élémentaire théorique et pratique de la fabication du verre, etc.; par F. Bastenaire-Daudenart, anc. manufac., ex-propriétaire et direct. de la manufact. de porcelaine à fritte de St.-Amand-les-Eaux. 1 vol. in-8°. de 486 p. et 4 pl. gravées en taille-douce; prix, 7 fr., et franc de port, par la poste, 8 fr. 50 c. Paris, 1825; Bachelier.

L'auteur commence son ouvrage par un discours préliminaire dans lequel il fait remonter l'origine du verre à la plus haute an-

tiquité ; plusieurs auteurs la font descendre des Phéniciens, qui exerçaient l'art de fabriquer le verre il y a plus de 3000 ans.

Vient ensuite l'art de la vitrification divisé en six chapitres. Dans le premier, l'auteur traite la partie des terres, il donne des notions sur leur analyse par la voie sèche et humide ; il décrit l'art de fabriquer des briques propres à la bâtisse des fourneaux de fusion, et il propose deux nouveaux modes pour la construction des pots de verrerie.

Dans le second chapitre, il donne la construction des fours, leurs dimensions et les moyens qu'on emploie pour exécuter l'enfournement des pots dans les arches et dans l'intérieur.

Le chapitre troisième énumère toutes les matières qui servent à la vitrification, et plusieurs procédés pour se procurer les alcalis extraits des cendres et de la soude ; on y donne aussi la manière d'essayer et de reconnaître les meilleures soudes et potasses du commerce. On trouve encore dans ce chapitre plusieurs moyens pour fabriquer la soude artificielle.

Le quatrième chapitre traite des combustibles qui servent à l'aliment des fourneaux de verreries, et de la manière d'employer ces combustibles avec économie. Le travail du verre et les diverses espèces qu'on en fabrique font le sujet du cinquième chapitre : on y a fait entrer les opérations du frittage et de la recuisson des verres, ainsi que les moyens qu'il faut employer pour prévenir les défauts qui se font souvent remarquer dans les produits. Enfin, le sixième et dernier chapitre est consacré spécialement aux verres colorés, aux procédés qu'on emploie pour se procurer les oxides métalliques qui sont susceptibles de donner diverses teintes aux compositions vitrifiables ; on y parle de l'incrustation d'une espèce de porcelaine dans le verre ; on donne la manière de l'exécuter, et ce chapitre se termine par la fabrication en grand de l'oxide rouge de plomb ou *minium* propre à faire le cristal. A la suite de ce dernier chapitre est un vocabulaire des mots techniques usités dans l'art de faire le verre, pour l'intelligence parfaite du texte. Enfin l'ouvrage est terminé par un petit traité raisonné et pratique de la dorure sur cristal et sur verre.

Les quatre planches représentent une roue à écraser du ciment, un pyromètre, un tour à manivelle vu au moment de l'enlèvement du creuset, une presse à vis, un fourneau à bouteilles,

un fourneau à réverbère pour la fabrication du minium, un fourneau à verre blanc, un petit fourneau pour calciner, et une chapelle.

M. Bastenaire-Daudenart ayant suivi une route déjà frayée avant lui par de savans manipulateurs, tels que les Kunkel, les Neri, les Bosc-Dantic, les Loysel, a profité des lumières de ses prédécesseurs en cette partie pour un assez grand nombre de détails dont il a enrichi son ouvrage, cependant il n'annonce rien dont il ne se soit rendu un compte exact par l'expérience; il a visité un grand nombre d'établissemens de ce genre, il a pratiqué la vitrification dans quelques-uns, il a donc été à même de se convaincre, par expérience, des améliorations dont cet art était encore susceptible; par conséquent son ouvrage ne peut qu'être très-utile à ceux qui veulent pratiquer l'art important de la verrerie. A. R.

86. Sur l'action du Charbon animal considéré comme flux. (*Annal. of philos.*, janvier 1825, p. 30).

Le grand pouvoir du charbon de bois comme flux pour les minéraux et pour les minérais métalliques a été connu depuis long-temps, et l'on en a tiré de grands avantages dans les arts et dans les opérations chimiques, mais on ne voit pas qu'on ait jusqu'ici essayé d'appliquer le charbon animal au même objet. Toutefois les faits suivans, comme on a lieu de le croire, fournissent des motifs suffisans pour espérer que le dernier peut remplacer avantageusement le premier dans les cas où sa valeur comparative en permettrait l'emploi.

L'auteur anonyme de cet article dit qu'étant dans l'habitude d'employer du charbon animal comme dentifrice, il prit un creuset de cuivre de grandeur moyenne et d'une épaisseur d'environ $\frac{4}{10}$ de pouce; il le remplit à peu près de noir d'ivoire dans la vue de le purifier par une nouvelle calcination.

Il ferma le creuset avec un couvercle de fonte, qui avait une petite ouverture pour laisser échapper le gaz à mesure qu'il se dégageait, et dans cet état, le creuset fut placé au foyer d'un fourneau à air (qu'on employait communément pour chauffer des lessives alcalines); le feu n'était pas très-fort quoiqu'il y eût flamme, et la porte du cendrier entièrement ouverte, le creuset acquit bientôt une chaleur rouge, température à laquelle il avait été fréquemment exposé avant cette expérience, et le gaz brûlait à

l'orifice pratiqué dans le couvercle. Étant obligé de laisser l'appareil en cet état, l'auteur, à son retour, après une dizaine de minutes, fut un peu surpris de ne plus trouver que le couvercle du creuset sans le moindre vestige apparent du creuset dans le foyer. En examinant le cendrier on trouva plusieurs fragmens anguleux de métal et deux grandes masses de braise agglutinées ensemble par une couche supérieure de métal oxidé. Dans une de ces masses se trouvait incorporé un gros morceau du métal, lequel éclata avec une apparence de cuivre brut; mais en le limant immédiatement, on y reconnut le caractère de l'alliage. Comme la chaleur par laquelle cela s'était produit paraissait très-inférieure à celle qu'exige le métal pour entrer en fusion, l'auteur prit un fil de ce métal d'environ 1 $\frac{1}{10}$ de pouce de diamètre; il l'exposa au même feu, et ferma la porte du fourneau. Après un intervalle de près d'une demi-heure, le fil fut retiré rompu en morceaux; il s'était oxidé et il était comme vermoulu à sa surface. La cassure en était très-friable, mais il ne paraissait pas avoir éprouvé la moindre perte par la fusion. L'auteur essayant encore d'effectuer son projet avec le noir d'ivoire, il en exposa dans un creuset de fonte au même foyer, et la porte resta ouverte comme auparavant. Ce creuset n'avait qu'une épaisseur de $\frac{1}{10}$ de pouce, et ce n'était que pendant quelques momens qu'il avait été exposé de temps en temps à la plus grande chaleur de ce foyer. L'auteur, en conséquence, ne s'attendait point à ce qu'il pût éprouver la moindre avarie dans cette expérience. Il le perdit de vue pendant environ 20 minutes, après quoi le gaz avait cessé de se dégager du noir d'ivoire. Alors il fut retiré, mais malheureusement il n'était plus dans l'état où il avait été introduit; près de la moitié de la circonférence du creuset, à la hauteur d'un pouce et demi, et une grande partie de sa base, étaient entrées en fusion, et avaient formé une scorie sur le côté opposé du creuset, lequel se trouvait le plus bas dans le foyer, et le noir d'ivoire était presque entièrement consumé, en conséquence de l'accès que l'air avait eu dans l'intérieur du creuset. Le couvercle et la partie supérieure du creuset n'avaient point été attaqués.

D'après la grande chaleur que le métal et particulièrement la fonte de fer exigent pour leur fusion, et la température peu élevée employée dans ces deux cas, on ne peut guère douter de l'action énergique du charbon animal en qualité de flux. Les deux creu-

sets avaient déjà été précédemment employés expressément pour se procurer du charbon de bois dans un appareil ordinaire, et on conçoit qu'en pareille circonstance la chaleur fût peu inférieure à celle qui eut lieu dans l'exemple qu'on vient de rapporter, et les chances de leur fusion durent être égales. Il semble donc que ceux que la chose peut intéresser ne perdraient pas leur peine à faire une série d'expériences comparatives sur cet objet avec plus d'exactitude qu'on en n'a peut-être mis ici; ce serait le moyen d'arriver à un résultat décisif. Le rédacteur des *Annals of philosophy* ajoute la note suivante : N'est-il pas probable que, dans les expériences qu'on vient de détailler, les métaux furent convertis en phosphore par la décomposition de l'acide phosphorique? et s'il en est ainsi, l'augmentation de fusilité dériverait probablement de cette circonstance.

87. Sur une Efflorescence saline a la surface des briques. (*Annal. of philos.*, janvier 1825, p. 68.)

L'auteur dit que se promenant il y a quelque temps avec un ami dans un lieu où un grand nombre de chaumières à l'italienne entourées de jardins, et environnées de murailles en brique avaient été récemment construites, ils observèrent la distribution irrégulière d'une matière colorée en blanc sur les surfaces de quelques-unes des murailles de ces jardins. En considérant la chose de plus près, ils aperçurent une efflorescence assez épaisse et étendue; ils en détachèrent une portion qui, appliquée à la langue, communiquait une saveur saline forte et désagréable. Ils recueillirent une quantité de cette substance saline, et l'ayant soumise à une légère analyse chimique, ils se convainquirent bientôt qu'elle était presque entièrement composée de sulfate de soude combiné avec de faibles portions de muriate de chaux et de magnesie. L'auteur ajoute qu'il sait bien que le sulfate de soude s'est montré quelquefois sous la forme d'efflorescence sur les vieux murs, dans le continent et ailleurs; mais il ne pense pas que cela se rencontre fréquemment en Angleterre. Ne peut-on pas demander si la solidité des murs bâtis avec de pareils matériaux ne doit pas être essentiellement affaiblie. Le sel, dans le premier exemple, cristallise évidemment sur les parois de la brique et y produit efflorescence, si l'atmosphère est à l'état de siccité. L'action de la pluie dissout promptement l'efflorescence ainsi formée, et une autre portion de ce sel

se reproduit rapidement à la surface; si cette succession ou alternative de changemens continue à avoir lieu, on doit bientôt s'attendre à ce que les briques deviennent poreuses, et conséquemment leur destruction doit arriver en peu de temps.

88. Analyse des Cendres noires, par M. Feneulle, pharmacien à Cambray. (*Mém. de la Société d'émulat. de Cambray*, 1824, p. 261.)

Les cendres noires sont un produit minéral que l'on rencontre abondamment dans les départemens de l'Aisne, de l'Oise et de l'Aveyron, à la profondeur de 10, 20, 30 et 50 pieds; cette substance sert en général à la préparation du vitriol et de l'alun; mais cependant une portion, du moins dans le département de l'Aisne, est employée par l'agriculture, surtout pour les prairies artificielles. D'après M. Feneulle, ces cendres sont composées, sur 100 parties, de persulfure de fer 21,036; protoxide de fer 3,636; alumine 13,953; silice 21,640; eau 14,000; tourbe 25,735; total 100,000.

Les cendres noires placées dans un air humide ne tardent point à se changer en sulfates qui offrent toujours une réaction acide au tournesol. Lorsqu'on fait un mélange de craie, de cendres et d'un peu d'eau, aussitôt une vive effervescence a lieu, l'acide carbonique de la craie est éliminé, et il se forme du sulfate de chaux. C'est donc par le sulfate de chaux que les cendres exercent principalement leur action, et qu'elles peuvent, sous ce point de vue, remplacer le plâtre pour la culture des trèfles et des luzernes.

89. An explanatory Dictionary of the apparatus and instruments employed in the various operations of philosophical and experimental chemistry. Dictionnaire des appareils et instrumens à l'usage des diverses opérations théoriques et expérimentales de la chimie; par un chimiste-praticien; avec 17 pl. in-4°. Pr. 16 sh. pp. 295. Londres, 1824; Boys. (*Annals of philos.*; janv. 1825, p. 56.)

On apprend par la préface que le but de cet ouvrage est de remédier au défaut de planches dans la plupart des traités élémentaires de chimie, et de venir au secours des élèves qui suivent les cours publics, afin de les mettre en état de comprendre la construction et les principes des appareils. Le pre-

mier chapitre est consacré à une dissertation sur la nature en général des appareils et des instrumens de chimie. Malgré quelques longueurs, les jeunes chimistes y trouveront des choses utiles. Ce chapitre contient aussi une liste assez ample des instrumens et des ustensiles; il en contient aussi une autre concernant les réactifs. L'auteur a répété quelquefois la même chose sous des noms différens; par exemple, à l'article des réactifs, on trouve le carbonate d'ammoniaque, le nitrate de baryte, le nitrate de plomb, le sulfate de fer, etc., et on rencontre les mêmes substances à l'article des sels. Ce chapitre est terminé par quelques remarques sur la manière de faire les expériences. On y trouve quelques bons avis pour les jeunes praticiens, d'après Macquer et le Dr. Henry.

Il traite du chalumeau avec assez d'étendue. Il donne les figures et les descriptions de cet instrument d'après Bergman, Black et Wollaston.

L'auteur n'a point oublié le chalumeau à gaz détonant par Brooke, ni le travail de M. Berzelius. Il entre dans de minutieux détails qui paraissent peu importans au rédacteur de l'article anglais. L'article hygromètre est un des plus longs et des meilleurs de l'ouvrage. On doit savoir gré à l'auteur de s'être arrêté sur l'instrument de M. Daniell. Il décrit également l'hygromètre de Leslie, aussi-bien que d'autres appareils de ce genre. Il donne une table de correspondance entre les hydromètres de Nicholson et de Baumé, pour les sels et les esprits, avec les pesanteurs spécifiques de ces derniers à 55° Farenheit (près de 13°. cent). Il a calculé aussi des tables pour les pesanteurs spécifiques de l'alcool de différens degrés et à différentes températures. On trouve encore des tables utiles sur différens sujets. Le rédacteur de l'article anglais, malgré quelques critiques, pense que ce Dictionnaire ne peut manquer d'être utile à une classe nombreuse d'amateurs de chimie. CH.

90. Sur la fabrication des Limes anglaises. (*Neues Kunst und Gewerbblatt*, juillet 1824.)

La bonté d'une lime dépend de la qualité de l'acier, des dents et de la trempe. Pour faire des limes toujours également bonnes, il faut avoir le soin d'employer toujours le même acier, et pour cela le préparer soi-même, ou au moins le faire préparer avec attention sous ses yeux. En Angleterre, c'est généralement l'acier

de cémentation préparé avec le fer de Suède ou de Russie, qu'on emploie pour les limes. L'acier fondu est réservé pour les limes entièrement fines. Quand la lime est forgée, on la fait rougir pour la ramollir et pour achever de lui donner la forme convenable, soit avec la pierre à polir, soit avec une autre lime. Ce dernier procédé, quoique plus long, est préféré comme donnant des limes plus régulières. Il se pratique dans les premières fabriques de limes. Pour faire rougir les limes, on les place entre des charbons allumés qu'on ne laisse éteindre que lentement. Quand on les retire, leur surface se trouve oxidée, et elles sont tellement ramollies, qu'on peut les travailler aisément. Il arrive souvent que l'acier perd au feu une partie de son carbone, et que la qualité s'en altère sensiblement. Il est préférable, pour obvier à cet inconvénient, de faire rougir les limes dans des creusets sphériques placés dans l'intérieur d'un fourneau, comme pour la préparation de l'acier de cémentation; mais on leur donne un plus petit diamètre, pour que la chaleur puisse les pénétrer plus aisément. On dispose dans ces creusets les limes couches par couches avec de la cendre de bois tamisée, ou avec un mélange de poudres de craie et de charbon. L'addition du charbon ne saurait être nuisible dans ce cas, la chaleur n'étant jamais assez élevée pour que l'acier puisse se charger d'un excès de carbone. Il est moins difficile de tailler les limes; cette opération demande seulement beaucoup de promptitude et d'habitude. Des jeunes gens même et des enfans peuvent très-bien l'exécuter. La trempe, au contraire, offre beaucoup plus de difficultés. On sait que l'acier porté au rouge acquiert de la dureté par un refroidissement subit, et que cette dureté est d'autant plus grande que la température était plus élevée au moment de le refroidir. Mais par la chaleur l'acier s'oxide aussi promptement que le fer, si on ne le garantit pas complètement du contact de l'air; et sans cette précaution, la lime n'eût-elle été chauffée que jusqu'au rouge, se trouverait oxidée, et les dents seraient détruites. Voici le procédé généralement suivi en Angleterre pour éviter cet inconvénient.

On plonge les limes deux à deux dans un vase rempli de lie de bière; on répand à leur surface du sel marin légèrement concassé, et on les sèche promptement sur des charbons ardens; on les fait chauffer jusqu'au rouge dans un fourneau contenant de petits fragmens de coack allumés; puis on les retire l'une

après l'autre du feu, et on les plonge de nouveau dans de la poudre de sel marin. Si la chaleur les a déformées, on les redresse avec un marteau en bois, sur une enclume également en bois. Enfin, les tenant dans une position verticale, on les plonge petit à petit dans l'eau pour les tremper. La couche vitreuse formée par le sel marin préserve la lime du contact de l'air, et la trempe graduée empêche le bouillonnement trop-fort de l'eau, bouillonnement qui rend le refroidissement très-inégal, et contribue à déformer les limes. Quand les limes sont achevées, on les débarrasse d'une légère couche d'oxide, dont la production est inévitable, en les plongeant dans de l'eau acidulée, et les brossant.

91. Patente pour quelques perfectionnemens de la Distillation, accordée à Ed. W. William. (*Repert. of arts*, septembre 1824.)

A l'alambic ordinaire M. William adapte un tube qui se rend dans un condensateur fermé d'un grand nombre de petits tubes d'un diamètre peu considérable, placés perpendiculairement, et qui communiquent tous avec un gros cylindre au moyen duquel les produits sont versés dans un tube qui fait un certain nombre de révolutions sur lui-même, et dans lequel s'achève la condensation; le tout est plongé dans un réservoir d'eau. L'auteur ajoute à l'appareil, pour produire une plus facile condensation dans la chaleur, un petit appareil formé d'un tube qui se recourbe deux fois dans une caisse que l'on remplit *de sel de Glauber, de nitre, ou autres préparations chimiques susceptibles de produire du froid.* G. de C.

ARTS ÉCONOMIQUES.

92. Calorifère a circulation d'air chaud, par M. Meissner. Voy. le *Bull.* de 1824, t. 2, n°. 62.

Ce calorifère est établi dans une petite chambre que l'auteur nomme *réservoir de chaleur*, et d'où l'air chaud se communique par des tuyaux aux pièces qu'on veut échauffer, tandis qu'on fait repasser dans le réservoir de chaleur l'air le plus froid qui occupe la partie inférieure de ces pièces, ce qui établit une circulation qui embrasse toute la masse d'air dont on veut élever la température. Cette circulation ne cesse qu'au moment où s'évanouit entièrement la différence de température dans toutes les

couches d'air qui sont en communication près ou loin du foyer. A cet effet le courant d'air chaud, spécifiquement plus léger, passe par des tuyaux qui partent des points les plus élevés du réservoir de chaleur, et débouchent à différentes hauteurs dans la pièce à échauffer, suivant les circonstances; au contraire, l'air froid, spécifiquement plus pesant, s'écoule par des tuyaux qui commencent immédiatement près du sol des pièces, et se terminent aux points les plus bas du réservoir de chaleur.

On établit ce réservoir au rez-de-chaussée ou à la cave; on peut aussi placer l'appareil dans un coin de la cuisine ou bien dans une cheminée commune à plusieurs appartemens. Dans le premier cas, le calorifère communique avec les appartemens par de simples orifices percés dans les murs; dans le second, la communication se fait par des tuyaux. Les orifices et les tuyaux sont pourvus de clapets pour régler à volonté le courant d'air, le diminuer ou même l'intercepter instantanément. Lorsqu'on a besoin de renouveler l'air, il y a une communication entre l'atmosphère, d'une part, et le réservoir de chaleur de l'autre; il y en a une pareille entre l'atmosphère et chaque pièce, avec les mêmes moyens pour l'interrompre si l'on veut. Ces appareils sont économiques, d'un service commode, et occupent peu d'espace. (*Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nation.* mai 1825, p. 149.)

93. Fourneau ventilateur pour aérer les Vaisseaux, par M. Wuettig.

On attribue généralement les maladies dangereuses qui affligent les équipages des vaisseaux, dans les longs voyages, au défaut de circulation et de renouvellement de l'air dans la calle et les parties inférieures des bâtimens. Plusieurs moyens ont été proposés pour cet objet, mais celui qui a eu le plus de succès est le ventilateur du docteur Wuettig: c'est un fourneau en tôle dans lequel on place un ballon de cuivre laminé, d'où partent deux tuyaux aspirateurs et une douille d'évacuation. Lorsqu'on allume le feu, la douille commence à souffler, et son souffle est d'autant plus fort que le ballon est plus échauffé, et que la température de l'air qu'il contient est plus élevée que celle de l'air extérieur, ou que la différence de leur densité est plus considérable. En allumant ce fourneau pendant une heure ou deux, on peut, deux fois par jour, renouveler l'air dans un espace de 3 à 400 toises cubiques.

Ce fourneau a sur les ventilateurs à soufflet de très grands avantages. La solidité de la matière dont il est construit rend sa dégradation plus difficile; il agit par lui-même et n'exige pas de bras pour le mettre en mouvement. Son effet continu doit être plus considérable que celui des autres ventilateurs, dont l'action n'est pas soutenue, et dont le jeu éprouve toujours quelque interruption. Cet appareil peut également être employé pour purifier l'air dans les hôpitaux, les mines, etc. (*Bull. de la Soc. d'encour. pour l'indust. nation.*, mai 1825, p. 150.

94. Dissolution spiritueuse du Copal.

Après de nombreuses expériences, les sieurs Bravi et Wilhelm, fabricans de liqueur à Aschaffenbourg, assurent être parvenus à confectionner un esprit qui a la qualité de dissoudre le copal sans le secours de la chaleur, et en général sans aucun véhicule dissolutif. Cette dissolution copalique spiritueuse a un double avantage, en ce qu'elle prête non-seulement un lustre éclatant à des objets de bois, de corne, de métal, de carton, etc.; mais encore elle en conserve la propreté, et leur assure une beauté durable, sans former jamais des crevasses, inconvénient de tous les vernis. On l'emploie, comme tous les autres vernis, en se servant d'un pinceau pour le porter légèrement sur les objets. Il sèche vite, et il en faut très-peu pour couvrir une surface assez considérable. Il est à remarquer que ce vernis-copal ne supporte aucun alliage.

L'usage qu'en font depuis long-temps les artistes, etc., en constate suffisamment les bonnes qualités, et nous dispense par conséquent de le recommander.

On le vend chez les fabricans mêmes, par bouteille et par demi-bouteille, à un prix très-modéré. (*Neues Kunst und Gewerbblatt*, juin 1825, p. 143.)

95. Précautions nécessaires pour sécher et rendre habitables les Bâtisses qui ont été exposées à une inondation. (*Neues Kunst und Gewerbblatt*, nov. 1824, p. 305.)

Les murailles et les planchers des appartemens, des cuisines, des bûchers et des offices qui ont été inondés, ainsi que les meubles en bois qui, durant l'inondation, ont été laissés dans les appartemens, tels, par exemple, que armoires, chaises, banquettes, tables et lits, doivent, après l'écoulement des eaux, être lavés avec de l'eau fraiche et limpide. Si alors la couche de li-

mon se montrait encore, il faudrait recommencer le lavage. Un seul ne suffirait qu'autant que l'inondation survenue en hiver n'aurait duré que peu de temps. Ensuite on sèche le tout au moyen de fourneaux. Si l'eau de l'inondation a séjourné pendant plusieurs jours, ou si l'on occupe un grand nombre de pièces, il faut y porter plusieurs fourneaux et en entretenir la chaleur toute la journée. Les fourneaux en tôle sont les meilleurs dans ce cas : d'abord ils répandent promptement la chaleur, et ensuite on les transporte aisément dans tous les endroits où l'action du feu est le plus nécessaire. Pendant qu'on chauffe ainsi les appartemens, on doit ouvrir de temps en temps les portes et les fenêtres pour donner issue aux vapeurs seulement. A ces précautions il faut joindre celles qui peuvent éloigner tout danger d'incendie, et ainsi faire rendre les tuyaux dans une cheminée bien ramonée, et tenir les fourneaux éloignés de tous les objets qui pouraient prendre feu. On doit se mettre aussi à l'abri des gaz pernicieux que dégagent les charbons allumés. Les courans d'air et les rayons du soleil facilitent aussi la dessiccation, et purifient l'atmosphère de toutes les exhalaisons dangereuses; aussi doit on, par un temps sec et serein, ouvrir les fenêtres et les portes. Il faut, pour faire blanchir les appartemens, que tout soit sec ; si les circonstances n'étaient pas favorables, on attendrait une saison plus propice.

On n'enlève les planches que lorsque par la situation de la maison, et la disposition des parties qui se trouvent sous le rez-de-chaussée, l'eau a été absorbée lentement ou ne l'a point été du tout. L'eau de puits, que les inondations ont pu altérer, réclame une attention particulière. On doit chercher à nettoyer les puits le plus promptement possible ; on épuise toute l'eau et on enlève le limon et les autres impuretés qui peuvent s'être déposées au fond. Si alors l'eau qui vient s'y rendre est encore trouble et impure, on la puise jusqu'à ce qu'elle reste limpide, pure et sans goût étranger.

Les murs des fondations et des caves doivent être examinés avec soin pour voir s'ils n'ont pas pu souffrir, et si la solidité du bâtiment n'en a pas reçu quelque atteinte, et pouvoir porter, en attendant, le premier remède au mal. Comme l'humidité a aussi une influence maligne sur la santé des animaux, il faut retirer des étables et des écuries le limon et les autres impuretés, les sécher avec soin et les aérer le plus possible. VALLET.

96. Poix et Goudron. — Patente accordée à M. Hancock pour des perfectionnemens introduits dans la préparation de ces matières pour divers usages utiles, soit séparément, soit amalgamés au moyen de leur mélange avec d'autres ingrédiens. (*Repert. of arts, manuf. and agric.*, mai 1825, p. 332.)

L'invention de l'auteur consiste à mêler le caoutchouc et son dissolvant avec la poix ou le goudron, ou bien avec la poix et le goudron combinés ensemble en diverses proportions, et par ce moyen rendre ces substances moins solubles dans l'eau, plus solides, plus élastiques et plus durables. Il semble nécessaire d'abord d'exposer que le caoutchouc est la substance qui est plus généralement connue sous le nom de gomme élastique. La plupart des huiles essentielles dissolvent le caoutchouc; mais, pour raison d'économie, M. Hancock préfère et emploie en conséquence l'huile essentielle de térébenthine ou l'huile essentielle de goudron. L'une et l'autre étant un bon dissolvant de la gomme élastique, il fait la dissolution en coupant d'abord le caoutchouc en morceaux menus afin d'en augmenter la surface et par là de hâter sa dissolution lorsqu'il est plongé dans l'huile essentielle; cette immersion se fait à chaud ou à froid, et l'on a soin de remuer de temps en temps jusqu'à ce que la dissolution soit effectuée. Il trouve, par expérience, que la dissolution se fait en moins de temps si on expose l'huile essentielle et le caoutchouc à une chaleur modérée qui n'excède pas 180 degrés de Farenheit (82° cent.), pour faire une dissolution qui ait à peu près la consistance du goudron. Lorsque sa température est de 60 degrés Farenheit (environ 15° $\frac{1}{2}$), on met à peu près une livre de caoutchouc dans un gallon (3 litres $\frac{3}{4}$) d'huile essentielle de térébenthine. On peut cependant varier cette dose suivant la nature et la valeur de l'objet auquel on applique la composition. Si le mélange se fait avec la poix et une dissolution de caoutchouc, on les mêle ensemble en les soumettant précisément au degré de chaleur qui suffit pour fondre la poix et la maintenir à l'état liquide. On a soin d'agiter le mélange jusqu'à ce que l'union soit complète. Le goudron se mêle très-bien avec la dissolution de caoutchouc sans être chauffé. En faisant un mélange de poix, de goudron et de la dissolution de gomme élastique, on fait d'abord fondre la poix, on y mêle le goudron et ensuite on y ajoute la dissolution de caoutchouc. En préparant un mélange pour être appliqué à des constructions en bois, on réussit

très-bien en mettant une livre et demie de caoutchouc dans un gallon (3 litres $\frac{3}{4}$) d'huile essentielle, et y mêlant 8 ou 9 livres de goudron. Si c'est pour appliquer à des cordages ou à de grosses toiles, on emploie une dissolution d'une livre et demie de caoutchouc dans un gallon d'huile essentielle, et on y mêle environ une livre de poix et 6 ou 7 livres de goudron. S'il est question de calfater les navires, ou bien si l'on en recouvre le papier ou les toits des maisons, on fait dissoudre 3 livres de caoutchouc dans un gallon d'huile essentielle, et on y mêle 6 liv. de poix. Au reste, ces proportions peuvent être indéfiniment variées, et l'auteur remarque seulement qu'au moyen des mélanges ci-dessus mentionnés, on augmente l'élasticité, la solidité et la durée du mélange, en augmentant la quantité du caoutchouc. Il croit devoir encore observer qu'il préfère l'usage du meilleur goudron ainsi que de la poix de Stockholm. On peut employer à froid avec une brosse les mélanges précédens, pourvu qu'ils soient suffisamment clairs et liquides. Quant à ceux qui sont plus épais, ils exigent qu'on les chauffe modérément pour avoir la liquidité requise. On peut les étendre sur le bois, le papier, les grosses toiles, canevas, et, avec une brosse ou de toute autre manière. Il est bon d'avoir l'attention de tremper l'instrument dans l'eau pour empêcher le mélange d'y adhérer. CH.

97. CONFECTION D'UN PAPIER qui a la propriété d'ôter la rouille des objets en fer et en acier.

Après avoir fait sécher une certaine quantité de pierre ponce entre des charbons vifs, on la réduit en poudre, on la broie avec du vernis d'huile de lin, et on délaie ensuite la masse avec le même vernis jusqu'à ce qu'elle soit propre à être portée sur du papier au moyen d'un pinceau. Pour donner à cette couche une couleur jaune, noire ou rouge-brun, on mêle la masse avant de la porter sur le papier, avec un peu d'ocre, du rouge anglais ou du noir de fumée. Il faut avoir soin de porter la couche sur le papier avec autant d'égalité que possible, et de le faire sécher à l'air.

Ce papier couvert de la première couche étant sec, on y en porte une seconde, procédant comme à la première. Ceux qui en font un objet de commerce passent ce papier sous un cylindre pour l'égaliser.

Il est encore à remarquer que la masse doit être liquide, et qu'il faut avoir soin de la remuer avant de la porter sur le papier. (*Neues Kunst und Gewerbbl.* mai 1825, p. 120.)

98. Notice sur l'espèce de Parchemin qui enveloppe la graine du Café; par M. Pajot Descharmes. (*Annal. de l'industr. nation. et étrang.* août, 1824, p. 194.)

L'auteur a reconnu dans ce parchemin des propriétés analogues à celles de la fève même; il a remarqué en outre que la fève du café brûlé avec son parchemin produit un breuvage d'un meilleur goût et plus aromatique que celui qu'on obtient de pareille fève dépouillée de sa cosse. De ces faits il paraîtrait résulter que si, pour se conformer à l'habitude commerciale, les colons ont expédié jusqu'à ce jour leur café dépouillé de son parchemin, peut-être feraient-ils mieux désormais d'embariller celui-ci séparément. Non-seulement cette cosse, aujourd'hui sans valeur, leur serait profitable, mais elle le deviendrait aussi au consommateur économe qui, outre l'agrément de pouvoir varier les goûts par tel ou tel mélange des deux substances, aurait encore l'avantage de pouvoir, avec le seul parchemin, faire une boisson caféiforme de bon goût, qu'il ne saurait obtenir de la chicorée prise sans être associée à la graine de café.

D'après le peu de valeur que doit avoir le parchemin du café comparativement au prix de ce dernier, il est à croire que les personnes qui, par économie, font usage de la chicorée en abandonneront l'usage, et que dès lors le numéraire qui sort de France pour l'importation de cette substance tournera au profit de nos colonies.

99. Glacières domestiques employées en Amérique.

On a deux caisses en bois l'une plus grande que l'autre, de manière que la seconde entre dans la première, en laissant sur tous les côtés et en-dessous un intervalle d'environ deux pouces, que l'on remplit de charbon de bois un peu gros et qui laisse encore des vides; un double couvercle en bois, également rempli de charbon dans son intervalle, ferme ces deux caisses qu'on entoure ensuite de charbon, le plus mauvais conducteur du calorique. Ces caisses sont intérieurement divisées en compartimens, pour y placer commodément les différens vaisseaux contenant des boissons, du lait, de la viande, etc. Le fond de la caisse

est un peu enfoncé en terre et rempli de glace; on y adapte un conduit pour faire écouler l'eau occasionée par la fonte de la glace; le dessus est recouvert par deux planches entre lesquelles on met de la paille, et le tout l'est par une toiture également en paille. (*Bulletin de la Soc. d'encour. pour l'indust. nat.*, mai 1825, p. 151.)

100. Cuir très-fort pour les Harnais et autres ouvrages de sellerie. (*Archiv der deutsch. Landwirthschaft*, août 1824, p. 178.)

En Pologne et en Russie, on emploie de préférence à tout autre pour les harnais *le cuir tordu* que l'on prépare soi-même; à cet effet, on prend de la peau de vache que l'on a fait sécher; on commence par enlever le poil au moyen de l'eau bouillante et d'une sorte de grattoir; puis on la coupe en longues lanières que l'on coud bout à bout: les deux extrémités de l'ensemble de ces bandes sont ensuite pareillement cousues, et le cuir se trouve ainsi doublé. On l'imprègne, dans cet état, de corps gras et chauds; on le suspend par un crochet au plafond des ateliers, et l'on attache des poids à la partie inférieure: de cette manière le cuir forme deux bandes parallèles placées dans une position verticale et réunies en bas et en haut; on passe entre elles deux bâtons que l'on croise horizontalement, et on leur fait faire plusieurs tours de cercle: par ce moyen les deux bandes se trouvent tortillées et serrées aussi fortement que possible l'une contre l'autre, et lorsque la force motrice cesse, elles tournent d'elles-mêmes dans le sens opposé. Pendant cette opération, le cuir s'échauffe très-sensiblement; on continue alors de l'imbiber de corps gras; il achève de s'en imprégner, et finit par acquérir une souplesse extraordinaire. Le cuir ainsi préparé dure très-longtemps et conserve sa bonne qualité dans toutes les saisons.

101. Moyen de transformer en eau-de-vie la substance filamenteuse qui forme un déchet dans la fabrication de la fécule de pommes-de-terre. (*Archiv der deutschen Landw.*, octobre 1824, p. 363.)

La branche d'industrie qui s'occupe de retirer du sirop et du sucre de la fécule de pommes-de-terre, est généralement répandue, et dans les grandes fabriques de ce genre où l'on extrait soi-même la fécule de la pomme-de-terre, il reste après le lavage de la masse une si grande quantité de matière filamenteuse, que l'on est souvent embarrassé du parti que l'on doit en tirer.

L'auteur s'est assuré par des recherches très-exactes faites à ce sujet, que chaque boisseau de pommes-de-terre, en nature, à la mesure de Berlin (terme moyen 100 livres), laisse un résidu de nature filamenteuse qui, après avoir été lavé et parfaitement desséché, pèse huit livres. Le résidu provenant de quatre boisseaux de pommes-de-terre pèserait donc 32 livres, quantité à peu près équivalente à celle que donne un boisseau de pommes-de-terre coupées par rouelles, après une dessiccation parfaite. L'auteur fit les essais suivans pour savoir si la substance filamenteuse ne pouvait pas être employée à faire de l'eau-de-vie.

Il mêla 32 livres de cette substance desséchée avec 4 livres d'orge germée et moulue, et de la même manière qu'on a l'habitude de le faire avec le blé, il délaya avec soin la masse dans neuf fois son poids d'eau, puis il ajouta une livre de bonne levure de bière.

La fermentation commença déjà à s'établir au bout de quelques heures; elle fut très-régulière dans sa marche; trente heures après elle fut terminée, et la masse fermentée répandit une odeur vineuse assez agréable. Le produit de la fermentation donna à la première distillation quinze quartaux (mesure de Berlin) d'une liqueur qui, à l'aréomètre de Richter, contenait onze pour cent de principe spiritueux. En la rectifiant l'auteur en retira 5 quartaux d'une excellente eau de-vie qui, au même aréomètre, contenait 30 pour cent d'esprit.

Le résidu de quatre boisseaux de pommes-de-terre fournit ainsi, terme moyen, tout autant d'eau-de-vie qu'un boisseau de pommes-de-terre entières. Ce qui reste dans l'alambic après la distillation peut toujours être employé à la nourriture des bestiaux. Cette découverte peut être profitable à tous ceux qui préparent avec les pommes-de-terre de la fécule et du sirop, s'ils possèdent en outre une distillerie.

Il est inutile de dire qu'on peut très-bien se dispenser de faire sécher la substance filamenteuse pour la transformer en eau-de-vie. D'après les résultats précédemment exposés, si on emploie par an 100,000 boisseaux de pommes-de-terre pour en extraire la fécule, on a 8,000 livres de résidu sec de substance filamenteuse dont on peut retirer 1250 quartaux d'eau-de-vie, et si on établit que la masse privée d'eau perd 1/5 (1,600 l.) par la fermentation, on verra que le résidu de la distillation devra encore contenir 6,400 parties de substance sèche.

Veut-on maintenant représenter seulement par $\frac{1}{2}$ les principes nutritifs de ce même résidu, tandis que ceux du résidu de blé le seront par 1, les 6,400 livres de l'un employé comme engrais, équivaudront encore à 3,200 livres de l'autre. VALLET.

102. PAPETERIES. — Les frères Cappucino, fabricans de papier, à Turin, ont trouvé le moyen de suppléer à la rareté des chiffons, par la fabrication d'une nouvelle espèce de papier, tant à écrire et à imprimer que pour servir d'enveloppes, avec la pellicule du peuplier, du saule et de toute autre espèce de bois. L'Académie des Sciences, chargée d'examiner les échantillons de chacune des diverses qualités de ce papier, en a reconnu la bonté et loué l'invention, et, sur son rapport, S. M. a accordé aux frères Cappucino un privilège exclusif de dix années pour la fabrication de papier fait avec des matières ligneuses. (*Extr. du journal de Turin.*)

Note des rédacteurs du Bolletino. — Nous avons sous les yeux un échantillon de papier à écrire, fabriqué à Bologne, par M. Brazzetti, et dans la composition duquel il entre deux parties de pâte de chenevotte de chanvre non roui et une partie de pâte des chiffons; et bien certainement ce premier essai permet à M. Brazzetti d'atteindre un jour à la perfection à laquelle sont parvenues les manufactures étrangères dans ce genre d'industrie; et nous ne doutons pas qu'il n'étende ses expériences aux autres plantes fibreuses qui jusqu'à présent n'ont été d'aucune utilité, telles que l'ortie, certaines espèces de genêts et autres productions de ce genre. (*Bolletino universale di Scienze, Lettere, arti e polit.*, 10 juin 1825.)

103. ANGABE EINER WEISE DAS FLEISCH, DIE HAUTE, etc. der Thiere in ein Fettwachs umzuwandlen. — Méthode pour faire une espèce de graisse avec la chair, la peau, les cartilages et les entrailles des animaux, et d'en fabriquer des Chandelles inodores, ainsi que du savon; par G. HARTKOL. In-8°., 2 flor. 24 kr. Brünn, 1824; Trussler.

L'auteur a recueilli tout ce qui a été écrit à ce sujet par Fourcroy, Poultier de la Salle, Thouret, Hermbstaedt et Prechtl, et y a ajouté ses propres expériences. (*Journ. gén. de litt. étrang.*, avril 1825, p. 102.)

ARTS MÉCANIQUES.

104. Description d'un lit mécanique pour les malades, inventé par M. W. Strutt, et en usage à l'hôpital général du Derbyshire. (*Ann. de l'ind. nat. et étr.*, tom. 14, p. 238, pl. 172 et 173).

Les détails de ce lit sont représentés dans les fig. 1, 2 et 3, pl. 1. La figure 1re. offre une vue latérale de ce lit; *g*, *g*, *h*, *h*, barres auxquelles sont attachés les fonds sanglés ou de toile, dont la fig. 3 représente la coupe en *a*, *a*, *b*.

Fig. 2, lit vu du côté de la tête.

Les extrémités des barres qu'on voit en *g*, *h*, fig. 1 et 3, sont assemblées aux parties *a*, *c*, *f*, *e*, et le montant *b* P *m*, fig. 1 et 2, supporte, par le point de suspension *b*, toute la partie mobile du lit qui peut tourner autour de ce dernier point. A cet effet, une roue dentée et à rochets engrène dans une crémaillère circulaire *ll*; elle est munie d'une manivelle *w* qui lui imprime le mouvement pour faire tourner le lit, soit dans un sens, soit dans l'autre. Un cliquet *k*, pressé par un ressort, vient s'appuyer sur la roue à rochets, et sert à la maintenir dans la position où l'on veut arrêter le lit. Les matelas et les draps sont placés dans le fond *s*, fig. 3, et le mouvement du lit qui se fait autour du point *b*, fig. 1 et 2, a pour objet de placer le fond plus ou moins obliquement à l'horizon, et de faciliter ainsi les mouvemens et le service du malade.

105. Extrait du rapport du Jury central sur les produits de l'industrie française déposés au Louvre en 1823. (Voyez *Bulletin* de juin, n°. 286.)

Cardes. La perfection des cardes en fil de fer qui sont employées dans nos manufactures de tissus, est attestée par les beaux produits de ces établissemens. — M. Hache-Bourgeois, à Louviers (Eure), qui obtint, en 1806, une médaille d'argent, fabrique de belles cardes par des procédés mécaniques. Son établissement, qui fut encouragé par Louis XVI, occupe plus de 1000 ouvriers, au nombre desquels on compte les enfans et les femmes des hospices de plusieurs villes. Dans un ruban de carde n°. 28, il place sur chaque pouce carré 360 dents de fil de fer. Ce fabricant a aussi exposé des cardes en fil de laiton, qui sont

employées avantageusement dans la fabrication des couvertures de laine. M. Hache-Bourgeois fournit des cardes à tous les fabricans de draps dont les tissus ont été honorablement distingués dans les diverses expositions de l'industrie française; le jury lui décerne une médaille d'or. — MM. Scrive frères, à Lille (Nord), ont exposé des cardes superfines très-bien exécutées; le jury leur a décerné une médaille de bronze. — M. Matignon, à Paris, rue de Charonne, n°. 41, a obtenu la même récompense pour produits du même genre. — MM. le baron de Gency et Metcalfe, à Meulan (Seine-et-Oise), mentionnés honorablement en 1819, ont reçu une médaille de bronze, pour des cardes bien fabriquées. — Les fabricans ci-après dénommés ont mérité d'être mentionnés honorablement: M. Lambert, à Paris, rue Fontaine-au-Roi; M. Gohin, à Paris, rue Neuve-St.-Jean, n°. 9; M. Hamey, à Paris, rue de Pontoise, n°. 10.

Peignes et ros. MM. Bonnand, Laverrière et Boudot, à Lyon (Rhône), et à Paris, rue Pagevin, n°. 3, ont exposé un peigne sans ligature pour le tissage de la soie, instrument remarquable qui ne le cède en rien à ce que les fabriques anglaises ont produit de plus parfait en ce genre. Ce peigne, dont la longueur est de 19 pouces trois lignes, offre 105 dents par pouce courant, et par conséquent 2021 dents dans toute sa longueur, qui correspond à $\frac{1}{16}$ d'aune, c'est-à-dire à la largeur de diverses étoffes précieuses. Le jury a décerné une médaille d'or à ces fabricans. — MM. Japy frères, à Beaucourt (Haut-Rhin), fabriquent des peignes de tisserands à dents de cuivre et d'acier, et des peignes pour étoffes de soie et de coton, ainsi que pour les métiers à rubans. Tous ces objets très-bien exécutés prouvent que ces habiles fabricans sont de plus en plus dignes de la médaille d'or qui leur fut décernée en 1819. — Les fabricans dont les noms suivent sont mentionnés honorablement : M. Mainot, à Rouen (Seine-Inférieure), pour beaux peignes d'acier propres au tissage. — M. Gille, à Paris, rue de la Coutellerie, n°. 15, pour produits du même genre. — M. Vulquint, à Paris, rue de Charonne, n°. 159, pour bons peignes propres à la fabrication des cachemires.

Alènes. MM. Boilvin frères, à Badonvillier (Meurthe), qui obtinrent en 1819 une médaille d'argent pour la fabrication des alènes, se montrent de plus en plus dignes de cette distinction pour des produits du même genre. Leur établissement mé-

rite d'être distingué, tant à raison de son importance commerciale que de l'intelligence avec laquelle il est conduit. — MM. Thirion et Jacquel, à St-Sauveur (Meurthe), ont établi récemment une manufacture dont les produits sont de bonne qualité; le jury leur décerne une médaille de bronze. (*La suite au n°. prochain.*)

A.

106. Patente accordée a M. R. Evans, de Londres, pour un appareil perfectionné servant à brûler et à préparer le café et autres substances végétales. (*Monthly Magaz.*, mars 1825, p. 155.)

Cette machine a pour objet, de chasser la partie aqueuse des semences ou des matières qu'on veut brûler, et de conserver la partie oléagineuse.

Pour arriver à ce double résultat, M. Evans construit en briques un fourneau carré, de quelques pieds de haut, ouvert au sommet. Dans la partie inférieure de ce fourneau sont pratiqués un foyer avec grille et un cendrier que l'on ferme au moyen de portes à registres pour régler le feu. Le sommet dudit fourneau est embrassé par un châssis de fonte dont les deux faces opposées ont des rainures en forme de gorge, dans lesquelles peuvent tourner les extrémités des axes du tambour destiné à opérer le grillage. De chaque côté, et à quelque distance du fourneau, s'élève verticalement un poteau fixé en terre, au sommet duquel est appliquée une rainure semblable à celles dont il vient d'être parlé, pour recevoir également le tambour avec sa charge, qu'on peut placer dans cette position à l'aide d'une grue, dont la chaîne s'attache aux extrémités des axes du tambour, au moment que l'opération du grillage étant terminée, on va commencer celle du refroidissement des produits résultant de l'opération précédente.

Au sommet de la calotte du fourneau est ajusté un couvercle carré, mobile, construit de manière à renfermer le tambour en laissant un espace suffisant pour permettre à la flamme et à l'air échauffé, arrivant des capacités inférieures, de circuler entre les parois du fourneau, et pour faciliter à la fumée les moyens de s'échapper par un tuyau fixé au sommet du couvercle. D'après cette disposition, de quelque manière que le tambour soit placé dans le fourneau, on peut l'en retirer en enlevant le couvercle que l'on tient suspendu d'une manière conve-

nable, au moyen de la grue, jusqu'à ce qu'il soit nécessaire de l'abaisser de nouveau, pour renfermer le tambour dans le fourneau. On obtiendrait le même résultat en faisant tourner le couvercle sur charnière. Le tambour est en tôle, à chacune de ses extrémités est disposé un petit appareil, aussi en tôle, pour introduire les substances déjà grillées au centre du tambour placé sur le feu, au fur et à mesure qu'elles tombent de la partie supérieure du tambour, par suite de ses révolutions. Les matières peuvent s'introduire et se retirer par une porte qui ferme exactement.

Le tambour est composé de douves creuses formées de plusieurs pièces, fermées hermétiquement à chaque bout, excepté, lorsqu'à travers l'une de ces douves, on introduit dans le tambour, jusqu'à deux tiers de sa longueur, un cylindre creux en tôle, percé d'un grand nombre de trous pour livrer passage au feu, ou bien encore lorsqu'on fait entrer par l'autre bout une cuillère d'essai, avec laquelle on apporte une partie des matières pour s'assurer de l'état de l'opération.

Au bout du tambour, et extérieurement, on peut disposer un engrenage ou des poulies munies de courroies, qui, à l'aide d'une machine à vapeur, le font tourner lentement et uniformément sur ses axes, pendant qu'il est sur le fourneau; à l'extrémité opposée est une manivelle avec laquelle l'ouvrier fait tourner le tambour lors du refroidissement. Lorsqu'on opère en petit, la manivelle peut seule, sans l'engrenage, faire tourner le tambour.

Pendant que le tambour est placé à l'endroit du refroidissement, on recharge d'une quantité convenable de substances végétales en graines ou en morceaux; on allume le feu que l'on active convenablement, on descend le tambour dans le fourneau, on le fait tourner, et on pose le couvercle dessus; alors la vapeur aqueuse commence à s'échapper vivement par l'extrémité ouverte du cylindre creux garni de trous, dont il a été parlé plus haut. Cette vapeur augmente d'intensité, et finit par se trouver mêlée avec des matières oléagineuses volatilisées qui s'échappent des graines échauffées. On arrête ce dégagement de produit huileux, en diminuant et en fermant cette issue du tambour et celle qui lui est opposée.

L'instant convenable pour cette opération se détermine, en présentant, de temps en temps, un morceau d'ardoise devant l'extrémité du cylindre perforé. L'ardoise sera simplement hu-

mectée tant qu'il n'y aura que la vapeur qui se dégagera ; mais il faudra fermer le tambour lorsqu'une substance gommeuse commencera à se condenser sur le morceau d'ardoise ; alors il ne faudra plus laisser d'ouverture, il suffira seulement d'ouvrir de temps en temps, celle qui est destinée à l'introduction de la cuillère d'essai, quand on voudra s'assurer du moment convenable pour enlever et porter le tambour à l'endroit du refroidissement.

Le tambour étant placé à cet endroit, on le fait tourner lentement sur son axe, jusqu'à ce que les objets grillés soient refroidis. L'opération terminée, il faut conserver et tenir aussi sèches que possible les substances grillées jusqu'au moment de les broyer pour en faire usage.

Cet appareil brûle parfaitement le seigle, l'orge sèche et tous les autres grains.

107. Machine a vapeur a haute pression, de M. de Valcourt. (*Ann. de l'Ind. nation. et étrang.*, t. 16, p. 157.)

M. de Valcourt fit monter en 1806, à la Nouvelle-Orléans, une machine à vapeur à haute pression, dont voici une idée générale : la chaudière est formée de deux longs cylindres accolés, dans lesquels on fait passer le conduit de la fumée ; la tôle dont ils sont composés a 5 millimètres d'épaisseur pour pouvoir résister à une pression habituelle de 8 atmosphères. Le cylindre a 19 centimètres de diamètre, et le piston 6 décimètres de course. La soupape d'introduction se ferme quand le cylindre est à moitié plein de vapeur ; ainsi ce fluide s'y dilate à deux fois son volume avant de passer au condenseur. Pour maintenir la tige du piston constamment verticale, M. de Valcourt attache l'extrémité de cette tige au balancier, en un point qui est le centre de l'axe du cercle denté fixé au bout de ce dernier, et qui engrène avec une crémaillière fixe verticale. Cette machine a été appliquée à un moulin à scie qui avait deux cadres et deux lames de scie ; elle sciait 400 pieds de surface en une heure, travail équivalent, à peu près, à celui de 120 hommes, effet considérable pour la petitesse de la machine.

108. Machine a vapeur a détente et à trois cylindres, avec un foyer fumivore à grille tournante, d'Aitken et Stéel, à Paris. (*Ann. de l'Ind. nat. et étrangère*, t. 16, p. 165, pl. 194 et 195.)

Ces constructeurs ont adopté le système de Wolf quant au

mode d'emploi de la vapeur; mais ils ont ajouté dans leur mécanisme un troisième cylindre destiné à procurer une augmentation de force. Cette machine se distingue encore de celle de Wolf par la manière ingénieuse dont ils alimentent le foyer de combustible : c'est un foyer fumivore emprunté à W. Brunton de Birmingham; il doit procurer une économie de 30 pour 100 dans la consommation du combustible.

109. Téléscope d'eau. — Nom donné à un instrument d'invention nouvelle, d'une exécution simple et facile, et susceptible d'une grande utilité : il consiste en un tube de verre ou de métal de forme conique, d'une longueur sujette à varier suivant l'usage spécial auquel on le destine, de la circonférence d'environ un pouce à son sommet et de dix à sa base, et muni à ses deux extrémités de loupes en verre ou en cristal, le tout dans le genre d'une lunette d'approche. Si, de jour, on plonge la base de l'instrument jusqu'au fond de l'eau, l'œil appliqué au verre de l'extrémité opposée distingue parfaitement tous les objets qui peuvent s'y trouver. Pour s'en servir la nuit, il convient d'adapter à sa base une lampe latérale renfermée dans un cylindre auquel communiquent deux autres tubes destinés, l'un à l'évaporation de la fumée, l'autre au renouvellement de l'air intérieur. La lumière qui se projette sur le fond sert à en faire distinguer toutes les parties. (*Weekly Register*, Paris, 15 mai 1825, p. 158.)

110. Description d'un appareil propre à chauffer l'eau par la vapeur, et à distribuer l'eau chaude, construit à l'hôpital général du Derbyshire (*Ann. de l'Ind. nat. et étrangère*, t. 14, p. 247, pl. 172 et 173.)

Cet appareil consiste en un cylindre de fonte de 6 décimètres de diamètre, sur 3 et demi de hauteur, tenant bien l'eau et communiquant, à l'aide d'un tuyau, sans soupape ni robinet, à un grand réservoir d'eau froide dont le fond est plus élevé que le dessus du cylindre. Un tuyau terminé à sa partie supérieure, en forme d'entonnoir, est fixé sur le cylindre, et s'élève aussi haut que le couvercle du grand réservoir pour empêcher l'eau de se répandre par l'effet des ondulations qui pourraient avoir lieu. Dans l'intérieur du cylindre dont on vient de parler sont deux autres cylindres également en fonte, placés l'un au-dessus de l'autre, ayant chacun 5 centimètres de profondeur et unis

ensemble au milieu par un tuyau qui réserve entre eux un intervalle de 5 centimètres; le cylindre inférieur est porté par trois pieds qui s'élèvent à 15 centim. du fond du réservoir d'eau froide. Un tuyau établit la communication du cylindre supérieur avec une chaudière à vapeur. Un autre tuyau placé dans le bas, et courbé en forme de siphon, ne laisse sortir l'eau que lorsque le cylindre inférieur est tout-à-fait plein. L'eau chaude est évacuée par un tuyau disposé au-dessus du cylindre supérieur et communiquant à l'extérieur.

111. Seconde note sur les Intervalles musicaux. (Voyez le n°. 12 de ce volume.)

Notions sur la véritable mesure et sur le calcul des intervalles musicaux.

Il faut d'abord donner des notions précises sur l'application des nombres aux sons musicaux; un usage très-répandu est de représenter chacun de ces sons par le nombre de vibrations de la corde qui le fait entendre, correspondant à une vibration d'une corde rendant un son donné; ainsi *do* ou *ut* étant ce son de départ, les sons de l'échelle diatonique *ut, re, mi, fa, sol,* etc., sont représentés par les nombres $\frac{1}{1}$, $\frac{9}{8}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{3}{2}$, etc. Quelques auteurs de traités de musique ont même employé exclusivement ces nombres, au lieu des noms des notes de l'échelle. Une pareille manière de représenter les sons ne rend pas évidentes leurs relations, par *intervalles*, dans l'acception que donnent à ce mot les musiciens praticiens. Seulement en faisant des calculs qui n'ont pas de difficultés, on peut, par le moyen des nombres immédiatement relatifs aux vibrations, connaître si un intervalle est compris entre deux autres, s'il approche plus du précédent que du suivant, etc.

Voilà, sans doute, un grand avantage de l'expression numérique des sons uniquement considérés quant aux vibrations des cordes sonores; mais on peut réunir à cet avantage celui d'avoir en même temps les expressions des *intervalles musicaux*; il ne s'agit pour cela, que de donner une certaine forme aux nombres qui représentent les vibrations, et de faire attention que lorsque les nombres de vibrations croissent en progression *géométrique*, ou progression par *quotient*, les *intervalles musicaux* croissent en progression *arithmétique*, ou progression par *différences*.

Pour rendre ceci sensible, prenons, à partir du son *do*, ou *ut*, la suite de quintes *ut*, *sol*, *re*, *la*, *mi*, etc... Dans la signification pratique du mot *intervalle musical*, ces intervalles *ut*, *re*; *ut*, *la*; *ut*, *mi*; etc., sont doubles, triples, quadruples, etc., de l'intervalle *ut*, *sol*; mais ces rapports d'*intervalles* ne sont point rendus manifestes par les nombres $\frac{1}{1}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{9}{4}$, $\frac{27}{8}$, $\frac{81}{16}$, etc., qui expriment les nombres correspondans de vibrations, et cet inconvénient aurait lieu, à plus forte raison, si on passait aux sous-divisions des quintes successives en un certain nombre d'intervalles égaux.

On lèvera toutes ces difficultés, et on rendra compatibles l'expression numérique des *intervalles* et celle des vibrations, en donnant aux nombres qui représentent celles-ci la forme convenable. Ces nombres sont la série des diverses *puissances* de $\frac{3}{2}$ à partir de 1, qui représente la puissance *zéro*; on peut donc, au lieu de la série $\frac{1}{1}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{9}{4}$, etc.., écrire,

$$1 \text{ ou } \left(\frac{3}{2}\right)^0;\ \left(\frac{3}{2}\right)^1;\ \left(\frac{3}{2}\right)^2;\ \left(\frac{3}{2}\right)^3;\ \left(\frac{3}{2}\right)^4;\ \left(\frac{3}{2}\right)^5;\ \text{etc...}$$

Les nombres de vibrations restent complètement exprimés, et les *exposans* 0, 1, 2, 3, 4, 5, etc., rendent intuitives les relations d'*intervalles musicaux*. On voit, au simple aspect, qu'entre les sons $\left(\frac{3}{2}\right)^5$ et $\left(\frac{3}{2}\right)^2$ il y a 5 moins 2, ou trois quintes, ce qui ne paraîtrait point évident si on comparait les intervalles d'après les nombres équivalens $\frac{243}{32}$ et $\frac{9}{4}$.

Mais le grand avantage de cette notation, tient à l'extrême facilité de pouvoir sous-diviser l'intervalle pris pour terme de comparaison, en un nombre arbitraire de fractions d'intervalles, et d'avoir immédiatement les expressions qui donnent en même temps les relations et de vibrations et d'*intervalles musicaux*. Si, par exemple, on veut avoir une série de quintes sous-divisées chacune en 7 parties, il suffira d'intercaler entre deux termes consécutifs de la série $\left(\frac{3}{2}\right)^0$, $\left(\frac{3}{2}\right)^1$, $\left(\frac{3}{2}\right)^2$, etc..., six termes de même forme dont les exposans croîtront par différence de $\frac{1}{7}$, ainsi on aura du premier au deuxième terme, la suite

$$\left(\frac{3}{2}\right)^0;\ \left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{1}{7}};\ \left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{2}{7}};\ \left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{3}{7}};\ \left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{4}{7}};\ \left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{5}{7}};\ \left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{6}{7}};\ \left(\frac{3}{2}\right)^1;$$

$\left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{1}{7}}$, etc... Les termes $\left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{1}{7}}$, $\left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{2}{7}}$, etc., donnent exactement les nombres de vibrations des sons qu'ils représentent, pendant que leurs *exposans*, $\frac{1}{7}$, $\frac{2}{7}$, etc., indiquent les *intervalles musicaux* correspondans, en 7e. de quintes.

Veut-on savoir le nombre de vibrations exécuté par la corde montée pour sonner à un intervalle de 4 de ces sous-divisions ou 7es. de quintes par rapport au son de départ, il faut calculer $\left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{4}{7}}$, et on trouve le nombre cherché égal à $1\frac{26}{100}$; le son de départ étant *ut*, celui-ci est un *mi* un peu plus haut que le *mi* donné par la résonnance du corps sonore, dont la corde exécute $\frac{5}{4}$ ou $1\frac{25}{100}$ vibrations, pendant que la corde *ut* en fait une.

Le calcul par lequel on arrive au dernier résultat serait fastidieux si l'on n'avait, pour s'en dispenser, la ressource de la formation d'une table à 2 colonnes, l'une desquelles contiendrait les *exposans*, ou *indicateurs des intervalles musicaux* en fractions, ou nombres fractionnaires, de l'intervalle pris pour unité, et l'autre les nombres de vibrations correspondans à 1 vibration du son de départ. Les deux premiers nombres de cette table seraient 0 dans la colonne des *intervalles*, 1 dans celle des vibrations, et ce nombre 1 se trouverait dans la colonne des *intervalles*, vis-à-vis le nombre de vibrations du son dont l'*intervalle*, par rapport au son de départ, est pris pour unité.

Ceux qui sont un peu avancés dans l'étude de l'arithmétique verront sur-le-champ qu'il s'agit ici de ces tables de nombres artificiels qu'on appelle des *logarithmes*; les explications de détail que nous pourrions donner ici sur la théorie de ces nombres leur seraient inutiles, et d'un autre part les bornes dans lesquelles nous devons nous renfermer, ne nous permettraient pas de les étendre assez pour ceux qui n'ont pas les notions préliminaires suffisantes; mais nous avons déjà dit que notre objet principal était de suggérer à ces derniers le désir de s'instruire. Passsons à quelques applications.

La première pensée, quand on veut appliquer les logarithmes aux calculs musicaux, est naturellement celle d'employer les tables usuelles qu'on trouve dans le commerce, publiées en France par Callet, Lalande, etc. Mais l'unité d'*intervalle*, dont l'usage de ces tables nécessiterait l'adoption, n'est pas commode

Le logarithme de 1 est 0 comme dans toutes les tables de ce genre, et le nombre qui a 1 pour logarithme est 10; ce nombre 10 est ce qu'on appelle la base du système; il faudrait donc prendre pour unité d'*intervalle* celui qui existe entre le son de départ et le son rendu par une corde qui ferait 10 vibrations, pendant que la corde émettant le son de départ en fait une. *Ut* étant ce dernier son, l'autre ferait le *mi* triple octave du *mi*, tierce simple de l'*ut*, ou octave de la 17e. donnée par la résonnance du corps sonore, et correspondante au 5e. terme de la progression harmonique, 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, etc. (Ces fractions se rapportent aux sous-divisions de la corde qui rend le son de départ.)

Supposons que dans ce système on veuille savoir quelle partie de l'*intervalle*, pris pour unité occupe, l'octave du son de départ. Sachant que la corde montée à l'octave donne 2 vibrations pour une du son de départ, on cherchera le logarithme de 2 qu'on trouvera égal à $\frac{30103}{100000}$. Ainsi l'*intervalle* de *ut* à *mi*, triple octave, étant conçu divisé en 100000 parties, l'octave occupe 30103 de ces parties, et quoique cette expression numérique ne soit pas *mathématiquement* complète, nos sens sont infiniment éloignés de pouvoir saisir son anomalie appréciable par le calcul seul. Au reste, on peut aisément vérifier, avec un certain degré d'approximation et sans tables, le résultat précédent. En effet, le rapport $\frac{30103}{100000}$ ne diffère pas beaucoup de $\frac{3}{10}$ or l'intervalle de *ut* à *mi*, triple octave, peut être conçu comme divisé en 10 tierces majeures altérées, il est vrai, mais peu différentes de la tierce juste; et de ces dix tierces, l'octave en occupe 3 à très-peu près.

Un système de logarithmes plus commode, pour les calculs musicaux, que le système vulgaire, serait celui dans lequel on aurait pour unité d'intervalle, l'intervalle d'octave; dans ce système, en conservant toujours 0, pour logarithme de 1, il faudrait faire 1 égal au logarithme de 2, le nombre 2 devenant la base du nouveau système. L'usage d'une table calculée d'après une pareille *base*, peut être parfois utile, mais l'unité d'intervalle dont cette base nécessite l'emploi, est encore trop grande. Pour comparer commodément des intervalles quelconques, il faut les rapporter à une sous-division de l'octave en parties qu'on puisse commodément rapprocher des plus petits intervalles pratiqués dans notre système musical; or le système de partition

d'après lequel on accorde actuellement les instrumens à touches fournit immédiatement cette sous-division, qui est celle de l'octave en douze demi-tons égaux.

Nous voilà donc conduits à prendre pour unité d'*intervalle* $\frac{1}{12}$ d'octave que, pour abréger l'énonciation, nous appellerons *unité chromatique*, et la base du système sera $2^{\frac{1}{12}}$ ou 1,0594631, c'est le nombre qui doit avoir 1 pour logarithme; *ut* étant le son de départ, ce logarithme répond, sur le clavier, à la touche *ut**; et aux touches suivantes *re*, *re**, *mi*, *fa*, etc., répondent les logarithmes 2, 3, 4, 5, 6, etc., jusqu'à 12, qui est le logarithme de la réplique *ut*.

Au reste, quand on a calculé une table dans le système dont je viens de parler, rien n'est plus aisé que d'en déduire la table qui a pour base 2, et l'octave entière pour unité d'intervalle; chaque logarithme de celle-ci est exactement $\frac{1}{12}$ du logarithme du même nombre pris dans l'autre table.

Des tables de logarithmes avaient été calculées, dans l'un et l'autre de ces deux systèmes, pour l'usage des cours de l'école royale de musique dont il a été parlé plus haut. Voici les 12 premiers logarithmes de la table, dans laquelle l'unité d'intervalle est $\frac{1}{12}$ d'octave.

NOMBRES exprimant des vibrations synchrones à une vibration du son de départ.	LOGARITHMES ou expressions *des intervalles musicaux* en nombres entiers ou fractionnaires de 12es. d'oct., ou *unités chromatiq.*		
1	0,	00000	00000
2	12,	00000	00000
3	19,	01955	00087
4	24,	00000	00000
5	27,	86313	71386
6	31,	01955	00087
7	33,	68825	90617
8	36,	00000	00000
9	38,	03910	00173
10	39,	86313	71386
11	41,	51317	91236
12	43,	01955	00087

Les nombres entiers d'unités chromatiques, placés à gauche de la virgule, dans la colonne des logarithmes, sont ce qu'on appelle les *caractéristiques* de ces logarithmes; et pour ramener un intervalle quelconque dans la première octave, il faut retrancher 12 de sa *caractéristique* autant que cela est possible; le reste est, en *unités* et fractions décimales d'*unités chromatiques*, l'intervalle à partir du son de départ. Ainsi le son qui donne 12 vibrations à la [illegible]ve aiguë de la quinte naturelle sol, et dont l'intervalle [illegible]tance, au son de départ, est 43,01955, transporté dans la première octave, aura pour expression de son intervalle 7,01955 à très-peu très $7\frac{1}{50}$. On voit déjà un premier usage fort important de la table précédente, celui de faire connaître, presque à vue, les altérations que différens systèmes de partitions font subir aux intervalles naturels. Le sol de la partition égale est distant de l'*ut* de 7 unités chromatiques, et on voit sur-le-champ qu'il est plus bas que le *sol* donné par la nature, de $\frac{1}{50}$ de cette unité. Si on veut juger de l'altération de la tierce majeure dans la partition égale, on rabaissera dans la première octave le son 5, et son intervalle sera 3, 86. Or la touche *mi* de la *partition égale* répond à 4, plus haute de $\frac{7}{50}$ d'unité *chromatique* que le *mi* de la nature. Cette seconde altération est septuple de la précédente, et cependant l'oreille s'accommode mieux des altérations de la quinte, que de celles de la tierce; mais c'est un sacrifice qu'il a fallu faire aux compositeurs et harmonistes récens, afin de mettre moins de disparité entre les différentes modulations.

Il sera bien aisé maintenant de répéter les vérifications que nous avons faites précédemment sur les suites de quartes et de quintes. Pour voir où nous serons conduits par une suite de 12 quartes, il faut prendre le logarithme de $\frac{4}{3}$, ou l'excès du logarithme de 4 sur le logarithme de 3, et multipliant cet excès par 12, on aura, pour la distance entre le son du départ et la douzième quarte, 59,7654; cette distance ramenée à la première octave devient 11,7654. Ainsi il s'en faut de $\frac{2346}{10000}$ d'unité chromatique que le son engendré par la douzième quarte n'atteigne l'octave.

Pareillement, pour avoir le son correspondant à la douzième quinte, on multipliera par 12 le logarithme de $\frac{3}{2}$, et on aura 84,2346, nombre qui abaissé de 6 octaves devient 12,2346, et on voit, ainsi que nous l'avions trouvé précédemment, que la douzième quinte excède l'octave précisément de la même fraction $\frac{2346}{10000}$ d'unité *chromatique*, dont cette octave excède la douzième quarte; mais le premier se faisait par *quotiens*, et celui-ci se fait simplement par *différences*, ce qui est bien plus commode et plus expéditif.

Voici, pour derniers exemples, deux tableaux que quelques musiciens théoriciens verront peut-être avec intérêt, et qui représentent la suite chromatique des sons engendrés, dans l'étendue d'une octave, par une suite de 12 quartes et par une suite de 12 quintes.

Ier. TABLEAU. Suite chromatique des sons engendrés par une suite de 12 quartes.		Nos. des touches et intervalles dans la partition égale.	IIe. TABLEAU. Suite chromatique des sons engendrés par une suite de 12 quintes.	
Touche du clavier.	Intervalles exprimés en unités chromatiques.		Touches du clavier.	Intervalles exprimés en unités chromatiques.
ut	0, 00000	0	ut	0, 00000
re♭	0, 90225	1	ut*	1, 13685
re = mi♭♭	1, 80450	2	re	2, 03910
mi♭	2, 94135	3	re*	3, 17595
mi = fa♭	3, 84360	4	mi	4, 07820
fa	4, 98045	5	fa = mi*	5, 21505
sol♭	5, 88270	6	fa*	6, 11730
sol = la♭♭	6, 78495	7	sol	7, 01955
la♭	7, 92180	8	sol*	8, 15640
la = si♭♭	8, 82405	9	la	9, 05865
si♭	9, 96090	10	la *	10, 19550
si = ut♭	10, 86315	11	si	11, 09775
re♭♭ plus bas que l'ut.	11, 76540	12	si* plus haut que l'ut.	12, 23460

On forme très-aisément la première de ces tables en prenant tous les multiples du logarithme de $\frac{4}{3}$, depuis le premier jusqu'au douzième, et les ramenant dans les limites de la première octave; pour la seconde table on fera les mêmes opérations sur le logarithme de $\frac{3}{2}$.

Ces tableaux donnent la plus grande facilité pour comparer les séries de sons qu'ils renferment, tant entre eux, qu'avec les sons de la partition égale, et ceux des intervalles naturels ou non altérés. On voit que tous les sons du premier tableau sont plus bas que les sons correspondans de la partition égale, le contraire ayant lieu dans le deuxième tableau. On pourrait examiner ce que serait une partition formée, 1°. en montant de 6 quartes, ou descendant de 6 quintes *ut*, *fa*, *si* b, *mi* b, *la* b, *re* b, *sol* b; 2°. en montant de 7 quintes *ut*, *sol*, *re*, *la*, *mi*, *si*, *fa* *, *ut* * et en altérant ces quintes tant descendantes qu'ascendantes de manière que le *sol* b de la première série fût à l'unisson du *fa* * de la deuxième série. Le problème est indéterminé, et, parmi les modes d'altération des quintes, il y en a un qui redonnerait, simplement, la *partition égale*. Les anciens facteurs tempéraient les quintes ascendantes *ut*, *sol*, *re*, *la*, *mi*, au degré nécessaire pour arriver à une tierce majeure *ut*, *mi*, à peu près juste; ils poursuivaient ensuite les quintes *mi*, *si*, *fa* *, ut *, sol *, et s'arrêtant au sol *, ils passaient aux quintes descendantes *ut*, *fa*, *si* b, *mi* b, *la* b. Tempérant ces 8 dernières quintes, tant ascendantes que descendantes, de manière que le *la* b et le *sol* * arrivassent à l'unisson, ce système de partition était favorable à un certain nombre de modulations; mais il en altérait d'autres trop sensiblement. Celui que nous proposons aurait peut-être, en employant un mode convenable d'altérations de quintes, quelques avantages de l'ancien, sans trop nuire aux convenances du nouveau. Mais ce n'est pas ici le lieu de traiter cette question; et si la lecture de la présente note inspirait à quelque musicien le désir de s'en occuper, il trouverait dans les tableaux précédens tous les élémens de calcul et de rapprochement.

112. Cordes de platine pour le Clavecin.

Il y a quelque temps qu'on avait inséré dans la Gaz. musicale de Leipzig, la proposition d'employer des cordes de platine au lieu de cuivre, d'acier ou de laiton. Ce métal étant plus élastique et plus extensible que tous les autres métaux jusqu'à présent employés à la fabrication des cordes, il est évident que celles qui sont de platine donneraient non-seulement un son plus sonore, mais encore qu'elles seraient garanties de la rouille et de l'inconvénient de se rompre, vu que l'humidité n'a aucune influence sur ce métal. (*Neues Kunst und Gewerbblatt*, avril 1825, p. 90.)

113. Mémoire sur les divers modes de numérotage employés dans les filatures et dans les tréfileries, par M. Hachette. (*Bull. de la Soc. d'encourag.*, n°. 247, déc. 1824.)

M. Hachette, après avoir défini ce qu'on entend par fil, et avoir donné les moyens d'en reconnaître les diverses qualités, établit des calculs desquels il résulte que les grosseurs des fils sont proportionnelles à leur poids. Vient ensuite le mode de numérotage adopté pour les fils non métalliques et la définition du n°. de ces fils. L'auteur déduit de divers calculs et tableaux qu'il donne, que, pour indiquer les titres des fils de coton et de laine, le poids du fil est constant et sa longueur variable; que le contraire a lieu pour le lin et la soie; la longueur du fil est constante, et le poids mesure le titre. Après avoir traité du numérotage des fils non métalliques, M. Hachette passe à celui des fils métalliques en usage dans les tréfileries; il traite ensuite du passage du système de numérotage des tréfileries au numérotage métrique; donne la manière de déduire le diamètre d'un fil métallique de son numéro métrique ou de son numéro de tréfilerie; il entre ensuite dans l'examen et la comparaison des divers modes de numérotage, et termine son intéressant mémoire en témoignant le désir que l'administration générale des poids et mesures du royaume fût chargée de l'exécution de l'ordonnance du 26 mai 1819, qui a pour objet de propager le système métrique des poids et mesures, et qui prescrit de prendre pour le n°. d'un fil de coton sa longueur en kilomètre, en supposant que le poids de ces fils soit d'un demi-kilogramme.

Le mémoire de M. Hachette n'a pas seulement pour objet de faire connaître et de comparer les divers systèmes de numéro-

tage en usage dans le commerce, et d'indiquer celui qui présente le plus d'avantages; mais il fournit encore aux consommateurs de fils les moyens de vérifier eux-mêmes, à l'aide de la balance et d'une mesure linéaire, les titres de tous les fils, quels que soient les numéros sous lesquels ils sont désignés dans le commerce. Il appele l'attention de l'administration publique sur le choix du meilleur système de numérotage applicable à tous les fils, et il fixe les valeurs actuelles des numéros usités, afin de pouvoir les comparer aux valeurs anciennes, ou à celles qu'ils prendraient à d'autres époques, et prévenir ainsi les mécomptes qui résultent de l'arbitraire des numérotages. A. R.

CONSTRUCTIONS.

114. Description métrée, et estimation d'un Pont en fil de fer, construit sur la Galore, à Saint-Vallier, département de l'Isère; par M. Séguin aîné. In-8°. de 15 p., avec 1 planch. Prix 75 c., Paris, 1825; Bachelier.

Ce pont, qui a été construit pour vérifier, par la pratique, si quelques dispositions indiquées par la théorie remplissaient exactement le but proposé, et pour servir d'essai relativement à la grande construction de Tournon, dont il n'est éloigné que de deux lieues, est destiné au passage des piétons, des cavaliers et des bêtes de somme. Une seule planche accompagne cette description, qui cependant en cite deux; elle se compose des 3 fig. (*Voy.* notre pl. 1, n°s. 4, 5 et 6.) L'une d'elles, fig. 4, est une vue du pont de Tournon sur le Rhône. Elle n'est pas citée dans le mémoire. Les deux autres représentent le profil et le plan d'une portion de pont en fil de fer, vraisemblablement du pont construit sur la Galore.

Le plancher de ce dernier est élevé de 5 mètres au-dessus du niveau de l'eau; sa longueur totale, d'un milieu de pilier à l'autre, est de 30 mètres, et la largeur de 1 m. 65. Des parapets très-solides lui donnent une telle raideur, que 15 à 20 personnes qui se promènent dessus ne lui font presque pas éprouver de vibration sensible. Le plancher est suspendu à quatre câbles en fer de 0 m., 02 de diamètre environ, au moyen de cordes verticales. Les câbles, après avoir passé sur des piliers carrés de 2 m., 20 de haut, viennent s'accrocher à des tringles de fer qui sont arrêtées elles-mêmes à des pièces de bois de chêne chargées d'une partie du massif des culées.

Les culées A B C D, fig. 5, ont 1m50 d'épaisseur à la base A C, et un mètre au couronnement B D; elles sont accompagnées de murs en aile, D C L K, de 1 m. d'épaisseur à la base, et de 0 m. 50 à la partie supérieure. B D G I, piliers en grès, de 2 m. 20 de haut, sur 65 cent. en carré; au-dessus sont placés deux plateaux de bois de chêne formant dos d'âne, de 0 m. 40 de large, sur 0 m. 20 d'épaisseur, surmontés de deux vases en fonte de fer formant ornement. Ces plateaux sont retenus à la pierre par deux ceintures en fer de 0 m. 03 de large, sur 0 m. 015 d'épaisseur, creusées, à la place que doivent occuper les câbles, de rainures de 0 m. 02 de profondeur. Les quatre câbles en fer, qui soutiennent le pont, entrent dans ces rainures; ils sont formés de la réunion de 30 brins de fil de fer n°. 18, envidés sur 2 demi-anneaux ou coussinets en fonte de fer, ayant dans le milieu 0 m. 01 d'épaisseur, et arrêtés à des tringles de fer de 0 m. 02 de diamètre, qui, passant entre les branches des demi-anneaux, viennent, en double, se boulonner derrière des pièces de bois de chêne de 0 m. 30 en carré, engagées de chaque bout dans la maçonnerie des murs en aile, et chargées de deux ou trois gros blocs de pierre dure de 0 m. 50 cube environ, sur lesquels on a établi une maçonnerie jusqu'au niveau du plancher, de manière qu'en relevant les remblais par-derrière on pût, sans attaquer ce massif, remplacer ou réparer les amarres en fer, si l'on présumait que cela fût nécessaire.

Le plancher est suspendu aux câbles au moyen de 58 cordes verticales de 4 brins, arrêtées à la partie supérieure avec quelques tours de fil fin et recuit; ces cordes passent sous la traverse, à la partie inférieure. Elles sont fermées par une seule branche de fil de fer composée de 4 doubles, dont les bouts sont liés ensemble avec du fil n°. 1, l'espace de 0 m. 06 environ. Leur longueur a été déterminée, en suspendant à un fil de fer de même longueur que le pont, 29 poids de 0 kil. 5 chaque, et tendant le fil jusqu'à ce qu'il formât dans le milieu une flèche de m. 20 égale à la hauteur des piles. Ces cordes verticales furent fixées aux câbles dans les ateliers, et le tout transporté ainsi sur les lieux, et mis en place sans de grandes précautions.

Les traverses, au nombre de 29, sont espacées d'un mètre; elles ont 2 m. de long, 0 m. 14 de hauteur, 0 m. 08 de [illegible]geur, et sont attachées alternativement à chacun des câbles. Le plancher est directement établi dessus; il est composé de six rangs de plateaux de 0 m. 26 de large, et 0 m. 054 d'épais-

seur, avec un intervalle entre eux de 0 m. 01 pour l'écoulement de l'eau. Le parapet est formé par deux rangs de longuerines de 0 m. 11 de hauteur, et de 0 m. 075 de large, assemblées entre elles à trait de Jupiter, et maintenues à la distance de 1 m. l'une de l'autre par le moyen de croix de Saint-André de 0 m. 06 de côté. Entre chacun des joints de cet assemblage sont des boulons de 0 m., 015 de diamètre, qui, embrassant les longuerines et les traverses, lui donnent une telle solidité qu'il est impossible, quelque effort que fassent une ou plusieurs personnes, soit en marchant au pas, soit en sautant dessus, de lui procurer un mouvement vertical. La rigidité est moindre dans le sens horizontal.

L'auteur de la description dont nous venons de donner un extrait, après avoir donné l'explication de toutes les parties qui composent le pont en fil de fer construit sur la Galore, qui n'a coûté que 4,000 fr., passe au calcul des efforts et des résistances. Il résulte de ces calculs, que le poids du fer et du fil de fer qui doivent entrer dans la composition de ce pont, et qui comprennent les câbles, les amarres, les liens, les boulons d'assemblage et même les clous pour le plancher, s'élève à 381 kil., et celui des bois à 4,575 kilog. A. R.

115. Sur les Combles en fonte et sur leur emploi dans les salles de spectacle, par M. Voit. (*Bull. de la Soc. d'enc.*, *mai* 1825, p. 140, et *Journ polytechnique*, *mars* 1823.)

Le comble en fonte a la forme d'un berceau; il est divisé en parties qui servent à la jonction du système, et pour cela il faut deux espèces de cintres: ceux-ci sont composés de pièces de fonte assemblées de la même manière que les combles en bois. Les cintres principaux sont composés de trois cintres accolés, de manière que les joints de leurs parties se croisent. Chaque cintre partiel a une épaisseur d'un demi-pouce, ce qui donne pour le cintre total une épaisseur d'un pouce et demi. La hauteur d'un pareil cintre, depuis l'arc intérieur jusqu'à l'arc extérieur, est de 13 pouces. Les pièces des cintres ont des trous traversés par des boulons qui, d'un côté, ont une tête large, et de l'autre un écrou pour les fixer d'une manière solide. Entre chaque cintre principal sont deux cintres vides qui ne sont composés que de deux parties cintrées, et n'ont conséquemment qu'un pouce d'épaisseur. Ces cintres reposent de chaque côté des murs, sur des

soles à entailles, dans lesquelles s'emboîtent les extrémités du cintre faites en forme de dents. La poussée latérale et le balancement des cintres se trouvent contenus d'une manière semblable à celle qu'on remarque au pont d'Austerlitz. L'auteur a calculé que le poids d'un pareil comble, composé de 32 cintres principaux, était de 17,380 quintaux.

116. Bois incombustible. — Le docteur Fuchs, membre de l'académie des sciences de Munich, est parvenu à rendre le bois incombustible au moyen d'un enduit composé de terre granuleuse et de kali. Pour obtenir cette substance mixte, on fait dissoudre, jusqu'à saturation, de la terre graveleuse, préalablement bien lavée et dégagée de matières hétérogènes, dans une eau d'alcali caustique. Ce mélange a la propriété de ne se décomposer ni à l'action de l'air, ni à celle de l'eau. Étendu sur le bois, il forme à sa superficie une couche vitreuse à l'épreuve de ces deux élémens. Le comité des constructions du théâtre royal a fait l'essai de ce préservatif sur deux salles de spectacles, en diminutif, de 6 à 8 pieds de longueur sur une hauteur et une largeur proportionnées, construites à cet effet, l'une desquelles était enduite de ce mélange, et l'autre dans son état de construction naturelle. Le feu mis simultanément à ces deux modèles d'édifice consuma celui-ci, tandis que l'autre resta intact. Les frais de ce procédé, insignifians en comparaison de sa haute utilité, s'élèvent à environ 1 fl. 3 kr. par cent pieds carrés. Le théâtre royal comprend une surface de 400,000 p. carrés, sujette à l'application de ce préservatif, ce qui en porte, pour cet établissement public, la dépense totale à la somme de 4 à 5000 fl. (*Allgem. Handl. Zeitung*, déc. 1824, p. 618.)

117. Composition pour la Couverture des Édifices, par M. Pew. (*Bull. de la Soc. d'encourag.*, n° 249, mars 1825, p. 83.)

La composition proposée par l'auteur est destinée à former une espèce de mastic inaltérable et incombustible. Pour cet effet, il prend de la pierre calcaire la plus dure et la plus pure qu'il puisse trouver, et exempte de sable, d'argile ou de toute autre matière hétérogène; le marbre blanc est préférable si l'on peut s'en procurer. On met calciner cette pierre calcaire dans un fourneau à réverbère, ensuite on la pulvérise, on la passe au tamis, et on en prend une partie en poids, qu'on mèle avec deux parties d'argile bien cuite, également pulvérisée; il faut que ce mélange soit fait avec beaucoup de soin. D'autre part, on prend

une partie de sulfate de chaux (gypse) calciné et pulvérisé, et on y ajoute deux parties d'argile cuite et pulvérisée. Ces deux espèces de poudre sont alors combinées et incorporées de manière à ce que le mélange soit parfait : cette composition est conservée pour l'usage, dans un endroit sec et à l'abri de l'air, où elle se garde pendant long-temps sans perdre ses propriétés. Lorsqu'on veut s'en servir, on la mêle avec environ un quart de son poids d'eau, qu'on ajoute peu à peu et en remuant toujours, pour former une pâte d'une consistance épaisse; on étend cette pâte sur les lattes et sur les chevrons des bâtimens qu'elle rend entièrement incombustibles; elle devient avec le temps aussi dure que la pierre, ne laisse point pénétrer l'humidité, et ne gerce point par la chaleur; sa durée est presque indéfinie quand elle est bien préparée. Cette composition, étant encore à l'état plastique, peut recevoir telle couleur qu'on désire lui donner.

118. Du dessèchement général de Paris, du lavage de ses rues et de leur assainissement, par M. P. S. Girard, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, membre de l'académie royale des sciences, du conseil de salubrité, etc. Prospectus.

A mesure que Paris s'agrandit, et que par les soins d'une administration éclairée, cette Capitale reçoit de nouveaux embellissemens, la nécessité d'en rendre le séjour plus commode et plus salubre se fait plus vivement sentir. Les progrès de la civilisation, l'accroissement de la richesse publique et de l'aisance des particuliers, nous ont rendus plus exigeans que n'étaient nos aïeux, dans tout ce qui tient aux habitudes de la vie. Les rues étroites et sinueuses qui faisaient de l'ancien Paris une espèce de cloaque, ne conviennent plus à nos mœurs. Il faut maintenant que l'air et la lumière circulent librement autour de nos habitations, il faut qu'elles puissent être purifiées par d'abondantes distributions d'eaux vives. Sous tous ces rapports, notre état social tend à se perfectionner; mais dans ce champ d'améliorations, nous n'avons point marché aussi rapidement que nos voisins d'outre-mer; il faut même le dire, nous nous trouvons en arrière de quelques nations du Nouveau-Monde.

Ce n'est pas que, depuis quelques années, les améliorations dont il s'agit aient été chez nous tout-à-fait perdues de vue. L'établissement d'un système général d'égouts publics se trouvait implicitement compris dans le projet général de la dérivation des

eaux de l'Ourcq. On sait en effet, qu'outre la partie de ces eaux qui devait être consacrée aux besoins des habitans de Paris, et à l'entretien de la navigation sur les canaux de Saint-Denis et de Saint-Martin, une autre partie devait en être réservée pour laver les rues et les égouts de cette capitale. Le volume entier des eaux dérivées de l'Ourcq doit arriver incessamment au bassin de la Villette; ainsi l'on pourra bientôt procéder à leur distribution intérieure, but principal de cette grande entreprise; le canal de Saint-Denis est navigable depuis 1821; enfin l'activité imprimée aux travaux du canal Saint-Martin en garantit le prochain achèvement. Dans cet état de choses, il ne reste, comme on voit, pour remplir complètement l'objet de la dérivation de l'Ourcq, qu'à indiquer par un projet spécial comment une partie de ses eaux doit servir au lavage des rues et des égouts, c'est-à-dire comment on pourra contribuer par ce moyen à l'assainissement de Paris; mais il est évident qu'on ne parviendrait point à cet utile résultat, s'il n'était pas en même temps pourvu au dessèchement de cette ville par une disposition d'aqueducs souterrains, tels qu'en raison de leur nombre, de leurs directions et de leurs pentes, ils procurent, soit aux nouvelles eaux de lavage, soit aux eaux pluviales et ménagères, l'écoulement le plus prompt et le plus facile. Quoique le projet d'un système général d'égouts vienne le dernier dans l'ordre de ceux auxquels la dérivation de l'Ourcq a donné lieu, on voit qu'il n'est pas d'une moindre importance que tous ceux dont il vient d'être parlé.

Les anciens égouts de Paris, entrepris isolément, et presque toujours à de longs intervalles, ne sont point coordonnés entre eux, de sorte que leur utilité se trouve pour ainsi dire concentrée dans les limites des différens quartiers où ils ont été successivement exécutés. Il s'agit aujourd'hui de former un seul et même système de ces anciens égouts, de ceux qu'on a construits depuis vingt ans, et de tous ceux qu'il est encore indispensable de construire. Les recherches topographiques et la mise en ordre des documens nécessaires à l'étude de ce système, occupent depuis long-temps l'auteur de l'ouvrage que nous annonçons; mais ce travail de longue haleine, dont il n'existe point encore de modèle, devait être médité avec soin. D'un autre côté l'exécution du canal Saint-Martin, à travers une des parties les plus basses du sol de Paris, ajoutera inévitablement quelques condi-

tions nouvelles à celles auxquelles il aurait fallu s'assujettir avant l'ouverture de ce canal. Il était par conséquent d'une sage prévoyance d'attendre qu'il fût assez avancé pour que ces conditions, étant invariablement posées, on pût indiquer avec assurance les moyens de les remplir. Au point où les sciences positives sont parvenues, et à une époque où elles sont aussi généralement cultivées, c'est une nécessité d'appuyer sur les principes d'une saine théorie et sur les données de l'expérience tout projet de grands travaux d'utilité publique; or, parmi ces projets, tout système général d'assainissement et de dessèchement d'une ville populeuse se place naturellement en première ligne.

Le développement des principes théoriques applicables à la matière, et l'exposé des faits les plus importans propres à l'éclaircir, formeront la première partie de l'ouvrage dont nous offrons ici le prospectus.

On traitera spécialement, dans la seconde, de la topographie de Paris, de son relief, de l'application des règles théoriques à la recherche du meilleur système d'égouts à établir pour le dessèchement de cette Capitale. Enfin, l'on exposera dans la troisième, les principaux moyens adoptés dans quelques-unes des plus grandes villes de l'Europe, pour la commodité et la salubrité de leurs rues, et l'évacuation des eaux de toute origine qu'elles reçoivent, soit qu'on les fasse écouler à ciel ouvert dans des ruisseaux pavés, soit qu'on les jette dans des égouts voûtés pratiqués sous le sol. Des cartes topographiques, ainsi que des plans et profils de constructions diverses, serviront à l'intelligence du texte. L'ouvrage sera imprimé format in-4°, et paraîtra dans les premiers mois de 1826. Prix de la souscription, 18 francs. On souscrit à Paris, sans rien payer d'avance, chez Renouard, Bachelier, et Carilian-Gœury, libraires.

119. Patente délivrée a William James, de Londres, pour certains perfectionnemens introduits dans la construction des chemins à ornières de fer. (*Monthly Magaz.*, avril 1825, p. 248.)

Ces perfectionnemens consistent, suivant le patenté: 1°. à construire des coulisses creuses ou ornières qui, en diminuant la quantité de matière employée à la confection des chemins, conservent cependant une force suffisante; 2°. à faire un double

chemin de fer avec trois coulisses seulement; 3°. à se procurer les moyens de conduire l'eau, les gaz ou tout autre fluide, d'un lieu à un autre, le long de la partie creuse des coulisses; 4°. à employer les rainures comme conduits pour recevoir les cordes, les chaînes et les tiges venant d'une machine en activité, et mettre ainsi ces objets à l'abri de tout ce qui pourrait les endommager extérieurement; 5°. enfin, à fixer à ces routes des tiges, des roues et des chaînes sans fin, pour tirer et pousser les voitures: ces accessoires sont mis en mouvement au moyen d'une machine à demeure qu'on met en action à l'aide de la vapeur ou de tout autre moteur.

Le patenté ne donne aucun moyen particulier de construire les rainures; il ne leur assigne aucune forme particulière, et il n'indique pas comment on peut obtenir la largeur de la coulisse du milieu, afin que les voitures ne se gênent pas dans leur mouvement, sans être obligé d'employer plus de matériaux qu'il n'est nécessaire pour les chemins ordinaires de cette espèce; mais il assure que les avantages de la coulisse large; pour diminuer le nombre des lignes, peuvent être obtenus sans la coulisse creuse, en formant ces lignes centrales de pierres jointes ensemble qu'on aurait soin de revêtir de tôle ou de planches de bois. Lorsque les rainures sont dans le cas d'être employées pour conduire l'eau, la patente n'indique aucune méthode particulière pour empêcher les joints de s'ouvrir par suite de la charge et de la pression des voitures; elle ne donne pas non plus les moyens de mettre les tuyaux à l'abri de la gelée en hiver.

Le mode d'appliquer les tiges et les chaînes pour faire marcher les voitures consiste à insérer, dans la partie creuse de la coulisse du milieu, une suite de tiges dans le genre des arbres de couche en usage dans les moulins; ces arbres ont un mouvement de rotation qui leur est communiqué au moyen d'engrenages prenant leur mouvement d'une machine stationnaire placée convenablement sur la direction du chemin.

Sur la ligne de ces mêmes arbres sont des roues d'angle disposées à des distances convenables, pour mettre en mouvement des croisillons pourvus de bras. Chaque voiture est munie, sur le côté, d'une crémaillère dont les dents, agissant sur les bras des croisillons, font avancer la voiture. Les croisillons sont éloignés l'un de l'autre de manière que chacun d'eux peut agir sur la crémaillère avant que le précédent la quitte. M. William James

se propose d'arriver au même résultat en faisant mouvoir, par les roues d'angle des arbres de couche, des tambours munis de chaînes sans fin portées sur des rouleaux et correspondant d'un tambour à l'autre. Dans ce cas, les voitures seraient pourvues de leviers pour saisir la chaîne et par conséquent seraient portées en avant dans la direction du mouvement de cette chaîne.

120. Œuvres complètes d'André Palladio, ive. et v^e. livraisons; Paris, 1825; Corréard, etc. (Voy. le Bulletin, avril 1825, n°. 1).

Ces deux livraisons se composent de l'explication de la fin du 16e. chapitre et des chapitres suivans jusqu'au 29e. inclusivement : cette explication est accompagnée de 14 planches du n°. 31 à 44, dont six sont doubles. Le chapitre 17 traite de l'ordre corinthien; le chapitre 18 de l'ordre composite; le chapitre 19 des piédestaux; le chapitre 20 des abus qui se sont introduits dans l'architecture par les barbares, et pratiqués encore de nos jours; le chapitre 21 des galeries, des entrées de salles et de leurs formes; le chapitre 22 des planches et des plafonds; le chapitre 23 de la hauteur des chambres; le chapitre 24 des différentes sortes de voûtes; le chapitre 25 des dimensions des portes et des fenêtres; le chapitre 26 des ornemens de portes et des fenêtres; le chapitre 27 des cheminées; le chapitre 28 des escaliers et de leurs diverses espèces, du nombre et de la grandeur des marches; enfin le chapitre 29 qui termine la 5e. livraison traite de la toiture. Le prix de chaque livraison est, depuis le 1er. juillet 1825, de sept francs pour les souscripteurs et de huit francs pour les autres.

Il paraît que cet ouvrage obtient un grand succès. La première édition est épuisée avant que la sixième livraison ait paru, et les éditeurs sont obligés de faire tirer une nouvelle édition pour satisfaire aux demandes qui leur sont adressées de tous les points de la France. Ce débit rapide d'un ouvrage estimé ne doit pas surprendre dans un moment où s'élève dans Paris plus de 2500 bâtimens particuliers, des palais, des églises, des édifices, des monumens publics, et cinq à six nouveaux villages voisins de cette immense cité, qui dans peu en seront des faubourgs.

MÉLANGES.

121. Rapport du jury d'admission des produits de l'industrie du département de la Seine, à l'exposition du Louvre, en 1823; par M. L. Héricart de Thury. 1 vol. in-8°. de 246 p. Paris, 1825; Ballard.

Ce rapport est divisé en quatre parties : la 1re. partie, divisée en 44 chapitres, comprend le classement méthodique des produits de l'industrie du département de la Seine, admis à l'exposition du Louvre par le jury départemental; la 2e. partie composée de 43 chapitres, classée dans le même ordre méthodique que ceux de la 1re. partie, contient l'état indicatif des fabricans dont les produits ont été spécialement remarqués par le jury d'admission, et qui, soit par la perfection du travail, soit par les améliorations qu'ils ont apportées dans les procédés de fabrication, ont mérité d'être recommandés à l'attention particulière du jury central pour les récompenses à décerner; la 3e. partie comprend l'ordonnance du Roi du 20 février 1823, relative à la désignation des savans et artistes qui ont contribué aux progrès de l'industrie, et la désignation du jury spécial en exécution de la précédente ordonnance; dans la 4e. et dernière partie, le rapporteur a placé dans l'ordre alphabétique les savans, artistes et fabricans du département de la Seine, auxquels le Roi a accordé des récompenses; à la suite de chaque nom se trouve la demeure du récompensé. Il résulte de ce tableau qu'il a été accordé au département de la Seine, à la suite de l'exposition de 1823, 23 médailles d'or, 16 rappels de médailles d'or, 63 médailles d'argent, 27 rappels de médailles d'argent, 119 médailles de bronze, 9 rappels de mêmes médailles, 128 mentions honorables et 69 citations, en tout 454 distinctions, réparties entre les 845 personnes de ce département qui ont exposé des produits de leur industrie, ou rendu des services signalés aux manufactures françaises. Voici la totalité des récompenses distribuées par S. M. le 23 octobre 1823, faisant partie d'un tableau qui termine la 4e. partie. 75 médailles d'or, 41 rappels de médailles d'or, 153 médailles d'argent, 58 rappels des mêmes médailles, 248 médailles de bronze, 26 rappels des mêmes médailles, 359 mentions honorables, et 172 citations; en totalité 1132 récompenses.

Cet ouvrage est terminé par la table alphab. des artistes, fabricans et manufacturiers, avec renvoi aux pages où ils sont désignés.

122. ÉTAT DES BREVETS D'INVENTION, de perfectionnement et d'importation dont la durée a été prorogée. (*Clef de l'industrie*, t. 2, p. 548.)

1°. Brevet d'invention de 10 ans, délivré le 2 frimaire an XI, au sieur Michel, de Marseille, pour un procédé relatif au raffinage du soufre, prorogé de 5 ans par décret du 6 juin 1806. (*Bulletin des lois*, 4e. *série*, *n*°. 102.)

2°. Brevet d'importation de 5 ans, délivré le 1er. ventôse an 13, aux sieurs Armitage et Moor, pour plusieurs perfectionnemens et additions à la construction et à la main-d'œuvre du métier à bas, et surtout à la machine à faire la dentelle ou le tulle, prorogé de 5 ans par décret du 26 janvier 1809, en faveur de la dame Jurieux née Debray, du sieur Louis-René Masselin, et du sieur Thomas Sanders-Gillet, cessionnaires des sieurs Moor et Armitage. (*Bulletin des lois*, 4e. série, n°. 224.)

3°. Brevet d'importation de 10 ans, délivré le 7 floréal an 7, au sieur Robert Fulton pour l'importation des tableaux circulaires appelés *Panorama*, prorogé de 5 ans par décret du 10 mars 1809, en faveur du sieur Thayer et de Henriette Back, sa femme, cessionnaires du sieur Robert Fulton. (*Bull. des lois*, 4e. série, n°. 229.)

4°. Brevet d'invention de 5 ans, délivré le 5 pluviôse an 13, correspondant au 25 janvier 1805, aux sieurs Jobert, Lucas et Ce. de Reims, pour la fabrication des schalls de laine léonnaise et de laine métisse de France, imitant le cachemire, prorogé de 10 ans par décret du 1er. février 1810. (*Bull. des lois*, 4e. série, n°. 264.)

5°. Brevet de 15 ans, délivré le 12 prairial an 9, au sieur Édouard-Adam; brevet de 10 ans délivré le 17 prairial an 9, au sieur Solimani; brevet de 5 ans, délivré le 5 nivôse an 12, au sieur Fournier; et brevet de 10 ans délivré le 28 thermidor an 13, au sieur Bérard: ces 4 brevets pour de nouveaux procédés de distillation, prorogés jusqu'au premier mai 1821 par décret du 17 janvier 1814. (*Bull. des lois*, 4e. série, n°. 555.)

6°. Brevet de perfectionnement de 5 ans, délivré le 7 mars 1816, et brevets de perfectionnement et d'addition, du 26 juin suivant, délivré à M. Auguste Sevenne, de Paris, pour des procédés de construction d'une machine destinée à tondre les draps, prorogé de 5 ans par ordonannce du Roi du 24 décembre 1817. (*Bull. des lois*, 7e. série, n°. 191.)

7°. Brevet d'invention de 5 ans, délivré le 13 janvier 1819, à Mlle. Gervais et Ce., pour un appareil destiné à recevoir l'alcool qui s'évapore pendant la fabrication du vin, prorogé de

5 ans par ordonnance du Roi du 22 janvier 1823. (*Bull. des lois*, 7e. série, no. 583.)

8°. Brevet d'invention de 5 ans, délivré le 30 juin 1819, à M. Arnaud, pour des procédés mécaniques applicables à la construction des roues de voitures, prorogé de 10 ans par ordonnance du Roi du 23 juin 1824. (*Bull. des lois*, 7e. série, n°. 678.)

9°. Brevet d'invention de 5 ans, délivré le 27 juin 1820, à M. Rabier, mécanicien à Rennes, pour un soufflet de forge à double courant d'air et à volant mobile dans l'intérieur, prorogé de 5 ans par ordonnance du Roi du 8 juin 1825, à cause des avantages que présente ce soufflet que l'artillerie a appliqué à son service. (*Bull. des lois*, 8e. série, n°. 44.) A. R.

123. Bulletin de la société d'encouragement, nos. 249 et 250, mars et avril 1825; in-4°. Paris.

Arts mécaniques. — Description d'un moulin à vent à huit ailes verticales, s'orientant de lui-même, établi à Soulaires, département d'Eure-et-Loir, par M. Delamolière (1). — Procédés pour percer et couper le fer et l'acier au moyen du soufre. — Tableau par ordre alphabétique des patentes ou brevets d'invention et de perfectionnement délivrés en Angleterre pendant l'année 1824.

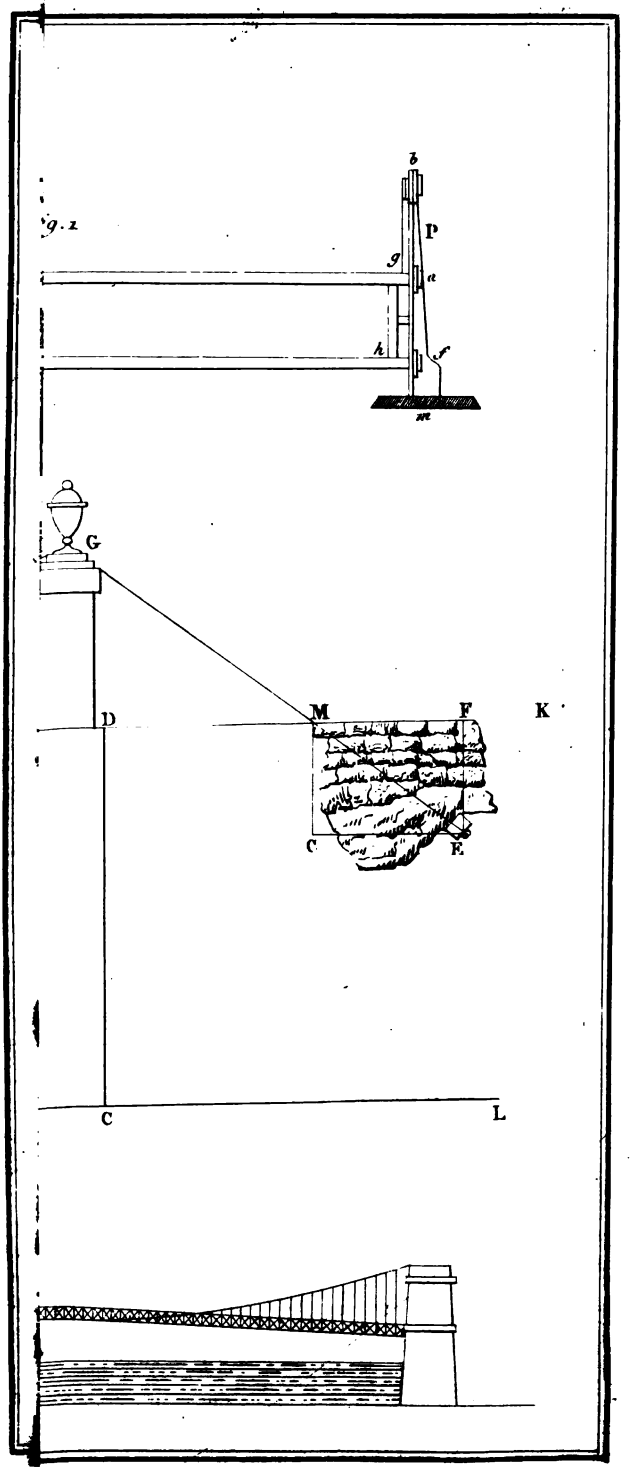
Le n°. 250 contient le résumé de la séance générale du 27 avril 1825, comprenant la notice des objets d'arts exposés pendant cette séance, le compte rendu des travaux du conseil d'administration de la Société d'encouragement depuis le 28 avril 1824, compte duquel il résulte que la dite Société était propriétaire, au 1er. janvier 1825, de 324,202 fr. 69 c. A la suite de ce compte vient un rapport de M. Chaptal, sur la fabrique de sucre de betteraves de M. Crespel, à Arras; un rapport de M. Molard jeune sur les fonderies et établissemens d'industrie de MM. Manby et Wilson, à Charenton, près Paris, et enfin une notice sur la vie et les travaux de feu M. Leroy.

ERRATA DU N°. 7, JUILLET 1825.

Page 44, ligne 12, à partir du bas de la page, son de départ, par $\frac{1}{4}$, *lisez* : son de départ, par $\frac{4}{7}$.

(1) Ce moulin a valu à son auteur une prime de 4000 fr. que la Société d'encouragement lui a accordée en 1824.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, N°. 4, PLACE DE L'ODÉON.


g. 2
b
P
g
a
h
f
m
G
D
M
F
K
C
E
C
L

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

124. Procédé pour préparer en grand la Baryte cristallisée, par M. d'Arcet.

Lettre à M. le directeur du Bulletin.

Monsieur, vous avez publié sous le n°. 11, dans le Bulletin des sciences technologiques de juillet 1825, p. 12, l'extrait d'un Mémoire écrit en italien, et dans lequel M. Pessina traite de la préparation de la baryte cristallisée. L'auteur de ce Mémoire n'a sans doute pas eu connaissance d'une note que j'ai publiée sur le même sujet en 1807, dans le tome 61 des *Annales de chimie*, p. 247. En effet, le procédé qu'il propose est le même que celui que je recommandais alors, que j'ai depuis pratiqué assez en grand, et que je n'ai cessé d'indiquer comme étant le meilleur pour préparer l'hydrate de baryte facilement et à bas prix. Vos lecteurs pourront s'assurer du fait que j'avance, en comparant le travail de M. Pessina au mien. Je n'insisterai donc pas davantage sur cette réclamation ; mais je profiterai, monsieur, de la place que vous voulez bien m'accorder dans votre journal, pour rappeler l'attention des chimistes sur le procédé dont il est question, procédé qui a été oublié ou mal apprécié, puisque je ne l'ai vu cité dans aucun des traités de chimie qui ont paru depuis sa publication. L'opération, telle que je vais la décrire succinctement, a été pratiquée en grand en 1810, et a donné de très-bons résultats ; ce procédé a pour base :

1°. La connaissance du fait que nous avons publié, M. Anfrye et moi, en 1804, que la potasse et la soude caustiques décomposaient l'hydrochlorate de baryte, et qu'au contraire la

baryte ne décomposait pas, comme on l'avait cru jusqu'alors, les hydrochlorates de soude et de potasse (1).

2°. Un procédé publié par M. Bouillon-Lagrange, en 1803, et cité dans le Traité de chimie de M. Thenard, procédé au moyen duquel on prépare facilement l'hydrochlorate de baryte en fondant ensemble le sulfate de baryte et le chlorure de calcium (2).

3°. Une note de M. Descroizilles sur le meilleur procédé à suivre pour rendre les alcalis caustiques (3).

Voici comment l'hydrate de baryte se prépare.

Description du procédé.

On commence par réduire en poudre fine passée au tamis de soie ou au blutoir du sulfate de baryte aussi pur que possible; on réduit de même du chlorure de calcium en poudre fine; on prend partie égale de chaque poudre, et on les mélange exactement en les agitant ensemble dans une caisse tournant sur un axe.

On charge ce mélange sur la sole d'un four à réverbère ou dans le bassin d'un grand fourneau de coupelle construit pour cet usage; on chauffe convenablement. Le mélange se boursoufle, entre en fusion et cesse bientôt de bouillonner. Lorsque l'opération est terminée, on coule la matière dans une chaudière de fonte légèrement chauffée, et on obtient ainsi des pains ou gros blocs qui en se refroidissant se brisent facilement.

On réduit cette matière en poudre fine, en la broyant sous une meule verticale tournant dans une auge circulaire; on met la poudre dans six fois son poids d'eau distillée bouillante, on fait bouillir pendant quelques minutes en agitant bien la matière; on laisse déposer un moment et on filtre la liqueur tirée à clair. On traite de nouveau le résidu par l'eau distillée bouillante; on filtre et on réunit les liqueurs (4); on évapore la dis-

(1) *Annales de Chimie*, tome 49, p. 95.
(2) *Id.*, tome 47, p. 131.
(3) *Id.*, tome 60, p. 48.
(4) Il faut mettre à part les dernières eaux de lavage; on doit s'en servir pour commencer, dans les opérations suivantes, le lessivage de nouvelles matières.

solution jusqu'à pellicule, et on la met à cristalliser dans un endroit frais.

On sépare les cristaux de l'eau mère; les cristaux se mettent à égoutter sur un plan incliné; on fait évaporer l'eau mère et l'on parvient, en lui donnant une grande densité, à en séparer par une ou deux cristallisations tout l'hydrochlorate de baryte qui s'y trouve mélangé avec l'excès d'hydrochlorate de chaux employé. On rassemble tous les cristaux de chlorure de barium, on les met dans une caisse à fond percé, on y comprime ce sel, et on l'arrose à la plus basse température possible, avec un peu d'eau distillée; on répète l'arrosage à plusieurs reprises et jusqu'à ce que la liqueur n'indique plus, au moyen des réactifs, que quelques traces de chaux. On fait alors dissoudre les cristaux de chlorure de barium dans l'eau distillée bouillante; on les fait cristalliser de nouveau; on les met à égoutter, et en les lavant, comme il a été dit plus haut, on obtient du chlorure de barium bien pur. D'un autre côté, on prend de la potasse perlasse de la première qualité, marquant ordinairement de 60 à 63 degrés alcalimétriques, ou saturant 60 à 63 centièmes de son poids d'acide sulfurique concentré. On fait dissoudre 100 de cette potasse dans 50 d'eau bouillante; la dissolution, qui est sirupeuse, est exposée dans un endroit frais pour en séparer, par cristallisation, les sels étrangers. Lorsque la liqueur ne donne plus de cristaux, on décante la dissolution de potasse qui ne contient plus alors que quelques traces de sulfate, on l'étend d'eau pour la réduire à 10 degrés à l'aréomètre de Baumé ou à 1074 de pesanteur spécifique. On cube ou on pèse cette dissolution de potasse, on la porte à l'ébullition; on y ajoute le 20e. de son poids de chaux ou 5 de chaux vive par cent de dissolution; on fait bouillir le tout pendant un quart d'heure, en agitant bien et en rétablissant le volume primitif du mélange, en y ajoutant autant d'eau qu'il s'en évapore. On couvre la chaudière, on laisse déposer, et l'on en tire à clair la dissolution de potasse qui se trouve parfaitement caustique et encore très-chaude; on la met dans un vase convenable (1), on y ajoute le chlorure de barium; on fait chauffer.

(1) Au lieu de se servir de potasse perlasse pour préparer la dissolution de potasse caustique, on peut faire détoner un mélange de deux parties de tartrate acidule de potasse, et d'une partie de salpêtre,

pour faciliter la dissolution, et l'on coule la liqueur dans des cristallisoirs couverts avec soin et placés dans un endroit frais. Lorsque la cristallisation est achevée, on décante l'eau mère; on sépare les cristaux de baryte que l'on met à égoutter; on fait évaporer l'eau mère pour en retirer le plus d'hydrate de baryte possible, ce qui est facile à cause de la haute densité que l'hydrochlorate de potasse donne à la liqueur; on réunit tous les cristaux de baryte dans une caisse à fond percé, on les y comprime; on fait un léger lavage à l'eau distillée bien froide, et on purifie ensuite l'hydrate de baryte par une seconde cristallisation et un second lavage.

On obtient, en suivant ce procédé, l'hydrate de baryte en beaux cristaux et parfaitement pur, comme le prouve la note mise par M. Guyton de Morveau, à la fin du Mémoire que j'ai publié à ce sujet en 1807.

On voit que ce procédé peut être employé, non-seulement pour fabriquer en grand les hydrates de baryte et de strontiane, mais aussi pour préparer ces réactifs dans nos laboratoires, comme je l'ai dit, tome 61 des *Annales de Chimie*, page 252. Il suffirait, dans ce dernier cas, de substituer les ustensiles de laboratoire aux outils, aux vases et aux fourneaux que le fabricant doit employer (1). Je pense que ce procédé est préférable à celui dans lequel la baryte se prépare par la décomposition du nitrate de baryte, toutes les fois que l'on a besoin d'hydrate de baryte et non de protoxide de barium pur.

Agréez, Monsieur, etc. *Signé* D'Arcet.

---

et dissoudre le résidu dans quantité suffisante d'eau pour obtenir une dissolution de potasse à 1074 de densité; on rendra caustique cette dissolution en la traitant par la chaux et en suivant le dosage et le procédé indiqués ci-dessus.

(1) Je me suis servi avec succès de creusets de fonte pour opérer la fusion du mélange de sulfate de baryte et de chlorure de calcium : ce procédé doit être employé lorsqu'on veut préparer de petites quantités d'hydrate de baryte. Il faut seulement avoir soin de ménager le feu pour ne pas fondre le creuset et pour ne pas avoir d'hydrosulfate de baryte mélangé à l'hydrochlorate.

125. Fabrication de l'Acétate de plomb. (*Sel de Saturne, sucre de Saturne.*) (*Nouv. Dict. technolog.*, t. 1, p. 36.)

Ce sel est un objet d'un grand intérêt à cause de l'usage considérable qu'on en fait dans les manufactures de toiles peintes. La meilleure manière de le préparer est la suivante.

On sait, d'après les meilleures analyses, que l'acétate de plomb est composé, en nombre rond, de 58 oxide, 26 acide, 16 eau. On commence, avant tout, par déterminer la force saturante de son acide, afin de savoir ce qu'il contient d'acide réel; pour cela on se sert de la méthode indiquée au mot *acide*; cette force étant connue, on cherche quelle est la quantité de l'acide donné qu'il faut prendre pour correspondre à 26 parties d'acide sec, ou à 2600 d'acide réel. Or, en supposant que l'acide donné soit à 40° acidi-métriques, ce qui correspond à très-peu près, à 8°. de l'aréomètre, il est certain qu'il en faudra prendre 65^{k}, puisque $65 \times 40 = 2600$. En effet, si on verse 65^{k}. d'acide à 40° sur 58^{k}. de litharge, la dissolution s'effectue immédiatement; et elle est si prompte et si complète, qu'il en résulte une chaleur assez considérable pour tenir en dissolution tout le sel qui se forme, malgré la concentration de l'acide. Cependant on ajoute un peu de feu sous la chaudière où se fait la dissolution, afin de pouvoir l'abandonner au repos pendant quelque temps, avant de le distribuer dans le cristallisoir. Les proportions que nous venons d'indiquer sont exactes pour la saturation réciproque; mais le liquide serait trop concentré, et donnerait une cristallisation confuse: on est donc obligé d'étendre avec des eaux de lavage, c'est-à-dire l'eau qui a servi à nettoyer les vases où l'on a fait les dissolutions, etc.; on en ajoute jusqu'à ce que le liquide bouillant soit ramené de 50 à 55 degrés; alors on laisse reposer pendant quelque temps. Aussitôt que la liqueur paraît limpide, on la verse dans des terrines, et on porte à cristalliser. Après 36 heures, la cristallisation est ordinairement achevée, on place les terrines de champ le long d'une rigole légèrement inclinée, qui conduit à un petit réservoir. On fait ensuite sécher le sel dans une étuve très-modérément chauffée; car ce sel est efflorescent. Enfin, pour l'expédier dans le commerce, on le distribue dans des barils bien secs et ordinairement garnis de papier bleu, afin de donner à la couleur du sel un reflet plus agréable; on obtient ainsi de première venue 75^{k}. d'acétate de plomb d'une belle cristallisation et bien

blanc; 26k. par conséquent restent dans les eaux mères. Le produit qu'on obtient par évaporation de ces résidus n'est jamais si beau que le premier; aussi le fait-on rentrer ordinairement dans les opérations nouvelles. Lorsque les eaux mères refusent de cristalliser, on en fait le départ, soit en les décomposant par le carbonate de soude, pour en obtenir de l'acétate de soude et du carbonate de plomb, dont on peut facilement tirer parti, soit en les traitant immédiatement par l'acide sulfurique, pour en séparer ensuite l'acide acétique par distillation. Le premier moyen est plus avantageux, parce qu'on peut également retirer l'acide de l'acétate de soude, et que de plus le carbonate de plomb, lorsqu'il a été bien lavé, donne avec l'acide acétique de très-bel acétate, tandis qu'on n'a pas d'emploi du sulfate de plomb. Il est un meilleur parti à tirer des eaux mères: au lieu de les concentrer par la chaleur, ce qui les colore toujours, on les fait rentrer, telles quelles, dans une nouvelle dissolution, et; en agissant ainsi, on retire de première cristallisation, avec les proportions indiquées ci-dessus, 100k. d'acétate de plomb au lieu de 75k. Les eaux mères, malgré cette addition, ne retiennent cependant, comme on le voit, que la même quantité de sel. Ainsi cette méthode est vraiment préférable, malheureusement on ne peut pas la pratiquer indéfiniment; il arrive une époque où ces eaux mères devenues visqueuses gênent la cristallisation, empêchent le sel de s'égouter facilement; alors on doit nécessairement les épuiser par concentration, etc.

Les observations suivantes pourront être utiles pour le succès de l'opération: on fait un peu varier le degré des dissolutions, selon qu'on veut obtenir un sel plus ou moins léger; on les porte de 55 à 48 degrés, selon l'occurrence; il est certain que moins les dissolutions seront concentrées, plus les cristaux offriront de densité. On peut ainsi facilement satisfaire aux différens goûts des consommateurs.

On a déjà observé, relativement à l'acide, qu'on devait le prendre à 8° aréométriques, pour que la dissolution pût s'effectuer promptement; j'ajouterai, en outre, qu'il faut que cet acide soit pur, bien dépouillé d'huile empyreumatique et d'acide sulfureux; celui-ci formerait du sulfate de plomb insoluble qui serait en pure perte, l'huile colorerait la dissolution, etc.

On recommandait autrefois de n'employer pour cette fabrication que du plomb anglais; plus tard, on a vu que nos plombs de France pouvaient également servir, en ayant le soin de les débarrasser du cuivre qu'ils contiennent: on y parvient très-facilement en mettant dans la chaudière quelques lames de plomb; il en est de même avec les litharges. Il est bon cependant d'observer qu'il est certains fabricans qui ne cherchent pas à séparer ce cuivre, et ils y sont en quelque sorte forcés par les consommateurs; car on donne très-volontiers la préférence au sel de Saturne, qui a une légère teinte azurée.

Quand on traite la litharge par l'acide acétique, il y en a une quantité infiniment petite qui ne se dissout pas. Cependant ce résidu, tout petit qu'il est, n'est point à dédaigner, parce qu'il contient une quantité notable d'argent, un reste d'oxide de plomb probablement au maximum, de l'oxide de cuivre, et quelques substances terreuses. Quand on en a amassé une certaine quantité, on les traite comme une mine d'argent.

On aura sans doute remarqué que, dans le procédé que nous venons de décrire, on n'avait pas besoin de rapprocher les dissolutions pour les faire cristalliser; c'est un avantage qu'on ne saurait trop apprécier dans cette fabrication; car l'acétate de plomb dissous se décompose à la simple chaleur de l'ébullition, et il se forme du carbonate de plomb qu'il faut ensuite reprendre par de nouvel acide; on voit donc combien il est précieux de pouvoir traiter immédiatement par un acide concentré. Si l'on considère en outre que par l'ancien procédé on était exposé, en raison de la variabilité des vinaigres, à obtenir des produits très-défectueux, et qui exigeaient plus ou moins d'habileté pour être mis en état d'être vendus; tandis que maintenant on procède avec sûreté, et que l'ouvrier le moins intelligent peut diriger cette opération; on acquiert une juste idée des services importans que les connaissances chimiques ont rendus à cette branche de notre industrie.

126. De la distillation des Corps gras; par MM. A. Bussy et S. R. Lecanu. (Mémoire lu à l'Acad. royale des sciences, séance du 4 juillet 1825.)

Les auteurs ont cherché à déterminer par les expériences suivantes la nature de la matière grasse quelquefois liquide, d'autres fois concrète, qu'on obtient en quantité considérable

de la distillation des corps gras; ils ont voulu s'assurer si ce produit est toujours identique dans sa composition, de manière à ne varier que par son état physique, ou bien s'il est formé du mélange de plusieurs substances différentes et variables, et ne contient pas quelqu'un des nombreux corps gras découverts par M. Chevreul.

Ils ont distillé du suif, de l'axonge, des huiles d'olives, de pavot, d'amandes douces, de lin, etc., et les phénomènes observés ont toujours été sensiblement analogues.

La distillation de ces corps offre trois époques distinctes, convenablement caractérisées par la nature des produits qu'elles fournissent, et présente sous ce rapport une grande analogie avec la distillation du succin, si fidèlement décrite par MM. Robiquet et Colin. A partir du moment où l'ébullition se détermine, il se forme, outre les produits gazeux, une quantité plus ou moins considérable d'acides oléique et margarique dont la présence caractérise essentiellement cette première époque de la distillation. Plus tard l'on obtient dans le récipient une huile empyreumatique qui, vers la fin de l'expérience, ne contient plus d'acides gras. Enfin lorsque la matière est complétement distillée, l'on voit se sublimer, ainsi que cela se remarque également dans la distillation du succin, une matière jaune rougeâtre dont la production annonce la fin de l'expérience. La proportion de ces substances et de celles qui les accompagnent, et dont nous parlerons plus bas, varie singulièrement suivant l'espèce de corps gras employé, mais leur nature est la même et leur formation est accompagnée de phénomènes tellement analogues qu'il suffira de décrire en détail une distillation de ce genre. Par exemple, qu'on chauffe l'huile de pavot dans un appareil convenable (1), l'huile à la température d'environ 200° laissera déposer, sous forme de flocons peu colorés, une matière mucilagineuse, et se colorera complétement. Bientôt après elle entrera en ébullition, laissera dégager une certaine quantité de fluides élastiques, répandra une odeur vive et pénétrante, distillera sans se colorer d'abord le tiers environ de son poids d'un

(1) Lorsqu'on ne peut pas recueillir les produits gazeux, on peut aisément faire l'expérience à l'aide d'une cornue munie d'un ballon dont la tubulure renversée permet de fractionner les produits, en changeant à volonté les vases destinés à les recevoir, sans qu'il soit besoin de toucher au reste de l'appareil.

produit liquide, mais susceptible par le refroidissement de se prendre en masse solide de consistance molle. A cette époque l'huile cessera de répandre l'odeur insupportable qu'elle exhalait d'abord; et si l'on change de récipient, l'on n'obtiendra plus qu'un produit encore liquide à 0°, non acide Enfin quand l'huile, après s'être de plus en plus colorée, sera complétement distillée, que le fond de la cornue de verre commencera à rougir et ne contiendra presque plus que du charbon, on verra se former d'abondantes vapeurs jaunes, et elles viendront se condenser dans le col de la cornue ou dans le ballon, en solide orangé, transparent, quelquefois assez semblable au réalgar natif. Une opération bien conduite fournit pour 100 grammes d'huile 4 à 5 litres de gaz, 1 à 2 grammes de charbon, 92 à 94 grammes de produit distillé. Les auteurs observent que si l'on arrête la distillation à l'époque où l'odeur vive et pénétrante cesse de se dégager, où l'huile empyreumatique va se produire en abondance, le résidu tout-à-fait différent de la portion distillée n'offre qu'une masse homogène, de consistance demi-solide, de couleur brune, sans trace sensible d'acides gras; il ne renferme point de matière charbonneuse en suspension, car elle ne commence à se déposer que tout à la fin de l'expérience.

Examen des produits gazeux.— Si l'on examine maintenant les divers produits que l'on s'est contenté d'indiquer, on verra que les gaz, beaucoup plus abondans au commencement qu'à la fin de l'opération, se composent d'une grande quantité de gaz inflammable mélangé d'hydrogène carboné et d'oxide de carbone, plus une certaine quantité de gaz acide carbonique, qui va toujours en diminuant et finit même par cesser de se produire lorsqu'on arrive à la fin de l'opération.

Examen du 1er. produit — Le premier produit de la distillation solide à la température d'environ 20°, de consistance molle, de couleur jaunâtre, très-odorant, se dissout complétement dans l'alcool; rougit fortement la teinture de tournesol, se combine en grande partie à l'eau de potasse affaiblie de manière à former un véritable savon. On peut le considérer comme un mélange d'acides acétique, sébacique, oléique, margarique, d'huile empyreumatique, d'huile volatile odorante, sans doute analogue à celle que M. Chevreul a trouvée dans les produits de la distillation de la stéarine, de l'oléine et de matière volatile odorante non acide.

Séparation de l'acide sébacique. — Ce produit traité par l'eau distillée bouillante fournit un liquide que rend opaque une certaine quantité de matière huileuse interposée, dont le refroidissement précipite une substance solide, blanche, quelquefois opaque et floconneuse, d'autres fois transparente et nacrée. Cette substance séparée par le filtre, lavée à l'eau froide, est alors sans odeur sensible, se dissout aisément dans l'alcool, beaucoup plus dans l'eau bouillante que dans l'eau froide, en sorte que l'eau saturée à 100° se prend en masse par son refroidissement. Sa dissolution aqueuse rougit fortement le papier de tournesol, précipite l'acétate de plomb, ne trouble pas l'eau de chaux, et présente ainsi les principaux caractères de l'acide sébacique. S'il varie dans son aspect, cette différence provient uniquement de quelques matières étrangères; car on peut toujours, au moyen de dissolutions et de cristallisations convenablement répétées, l'obtenir parfaitement cristallisé.

L'illustre chimiste auquel on doit la découverte de cet acide, après l'avoir rencontré dans les produits de la distillation de l'axonge et du suif, en suppose aussi l'existence dans d'autres produits analogues; mais comme il ne l'avait point constaté par l'expérience, nous avons cru devoir le faire d'une manière précise.

Examen de la matière odorante.—Dans le traitement par l'eau, surtout en ne l'employant pas à 100°, on dissout, avec les acides acétique et sébacique, une matière particulière, odorante et volatile, qui communique au liquide l'odeur insupportable qu'exhalent les matières grasses dans leur distillation. Cette matière n'est point de nature acide, car elle n'est point masquée par la présence des alcalis, ainsi que M. Thenard l'avait précédemment observé dans son travail sur l'acide sébacique; et nous avons, de plus, remarqué qu'en sursaturant la liqueur au moyen de la baryte, la portant à l'ébullition, et recevant les vapeurs dans de l'eau ou de l'alcool, on faisait passer la matière odorante du premier liquide dans le nouveau, sans pour cela lui communiquer la propriété de rougir le tournesol.

Séparation de l'acide margarique.—La masse demi-solide, épuisée par l'eau distillée bouillante, jusqu'à ce que les eaux de lavage aient cessé de rougir le tournesol (ce qui demande neuf à dix traitemens), refroidie, puis exposée entre des feuilles de papier joseph à l'action graduée de la presse, a fourni une masse compacte, solide, incolore, nacrée, fusible à 57°, cristallisant

par le refroidissement en larges aiguilles nacrées, brillantes et parfaitement blanches. Elle ne cédait rien à l'eau, se dissolvait rapidement dans l'alcool et l'éther, surtout à chaud ; s'en précipitait presqu'en totalité par le refroidissement, leur communiquait la propriété de rougir le tournesol, et présentait ainsi tous les caractères de l'acide margarique. Des dissolutions alcooliques et des cristallisations multipliées n'élevaient pas sensiblement son terme de fusion, en sorte qu'il ne paraissait point être mélangé d'acide stéarique. Cet acide margarique obtenu par simple pression conserva un peu de l'odeur piquante dont sont imprégnés les premiers produits de la distillation des corps gras; mais on finit par s'en débarrasser, au moyen d'une longue exposition à l'air, ou de l'ébullition avec l'eau. Une observation qui a paru digne de remarque, c'est que cette matière fondue, mise en contact avec du papier de tournesol parfaitement sec, ne le rougit nullement, et le rougit, au contraire, lorsqu'il a été préalablement humecté d'eau, d'alcool, ou d'éther. Cet effet fit d'abord supposer aux auteurs que la matière qu'ils regardaient comme de l'acide margarique, pourrait bien ne pas être acide par elle-même, et ne devoir la propriété de rougir le papier de tournesol humide qu'à la présence d'un corps étranger soluble dans l'eau, probablement à de l'acide sébacique ; mais ils ont été convaincus du contraire, lorsqu'ils ont retrouvé la même propriété de ne rougir le tournesol qu'autant qu'il est humide, dans l'acide margarique extrait du savon, et que, d'une autre part, ils ont pu s'assurer que la matière solide obtenue se combine intimement, et à une température seulement suffisante pour en opérer la fusion, avec les oxides incapables de déterminer la saponification, tels que la magnésie, de manière à former un véritable margarate, sans que ses propriétés, et notamment sa fusibilité, se trouvent sensiblement modifiées. Dans ce traitement par la magnésie, il ne se forme d'ailleurs ni glycérine ni produit analogue, en sorte qu'on ne peut pas supposer que le temps et la température employés à sa combinaison ont pu déterminer une véritable saponification.

Examen du produit liquide séparé de l'acide margarique. —La pression à laquelle on avait soumis dans l'expérience précédente le premier produit de la distillation, après avoir séparé les acides acétique et sébacique, avait fait suinter un liquide jaune, odorant, soluble en grande partie dans l'alcool froid, rougissant for-

tement le tournesol, et laissant précipiter par un abaissement de température une partie de la matière solide qu'il retenait encore. Traité par l'eau de potasse faible, une portion seulement s'y dissolvait, et l'autre venait nager à la surface avec l'aspect d'une huile limpide et peu visqueuse.

Séparation de l'huile volatile. —Ce liquide exprimé, chauffé à plusieurs reprises avec une certaine quantité d'eau, dans une cornue munie d'un ballon, finissait par perdre son odeur, et l'on retrouvait dans le récipient, à la surface de l'eau, une couche d'huile parfaitement limpide, sensiblement incolore, sans action sur le tournesol, incapable de s'unir à la potasse, et fort peu odorante lorsqu'elle avait été convenablement lavée pour la séparer de la matière particulière odorante dont on a parlé plus haut.

Séparation de l'huile non acide, non volatile. — Le résidu séparé de cette huile volatile ne se dissolvait pas encore complétement dans l'eau de potasse; pour séparer les deux liquides dont il paraissait formé, on l'a traité à froid par de l'alcool légèrement affaibli; une partie seulement s'y est dissoute.

La portion dissoute et qui surnageait l'alcool n'était qu'une espèce d'huile empyreumatique non acide, non saponifiable, inattaquable même par les alcalis caustiques et concentrés.

Séparation de l'acide oléique. — Le liquide alcoolique évaporé a laissé pour résidu une huile jaunâtre, d'odeur faible, très-acide et presque complétement soluble dans l'eau de potasse. En réitérant un certain nombre de fois les traitemens par l'alcool, et l'employant de plus en plus affaibli, l'on a fini par obtenir un liquide soluble sans résidu dans l'eau de potasse faible, et jouissant de toutes les propriétés de l'acide oléique.

Résumé des diverses substances qui composent le 1er. produit. — Le 1er. produit de la distillation de l'huile de pavot se compose donc, outre les substances dont on avait déjà constaté l'existence,

1°. D'acide margarique,
2°. — oléique,
3°. — sébacique,
4°. — d'huile volatile légèrement odorante,
5°. — d'une espèce d'huile empyreumatique, incapable,

comme la précédente, de rougir le tournesol et de s'unir à la potasse, mais non volatile avec l'eau;

6°. — d'une matière particulière volatile, très-odorante, non acide, et soluble dans l'eau.

Examen du 2e. produit de la distillation. — Le produit liquide dont la formation caractérise la seconde époque de la distillation de l'huile de pavot, et dont la quantité peut équivaloir au tiers de l'huile employée, d'abord d'un vert léger, devient bientôt brun foncé, surtout au contact de l'air. Il n'excite pas, comme le 1er., les larmes et la toux, mais répand une légère odeur empyreumatique qui n'a rien du fétide de l'huile animale de Dippel. Il ne rougit point le tournesol (quelquefois cependant il le rougit par la présence d'une petite quantité d'acide acétique qu'il contient, et dont on le sépare par un ou deux lavages). L'alcool ne le dissout qu'en très-petite proportion, même à chaud; la potasse en dissolution concentrée ne le saponifie pas, et ne paraît nullement l'altérer. Lorsqu'on le chauffe au contact de l'air, il brûle à la manière d'une huile essentielle. Chauffé en vase clos, il se volatilise à une température peu élevée sans laisser de résidu sensible. L'huile distillée paraît analogue à la première, et contient seulement un peu d'acide acétique. On voit que ces propriétés établissent une distinction bien tranchée entre le 1er. et le 2e. produits.

Examen du 3e. produit de la distillation. — Le 3e. produit, dont la quantité est fort peu considérable, est solide, d'un rouge orange, transparent; sa cassure est cireuse, son odeur et sa saveur nulles; il se fond au-dessous de 100°, ne se dissout très-sensiblement dans l'alcool qu'à chaud, en sorte qu'il s'en précipite presque en totalité par le refroidissement; son véritable dissolvant est l'éther.

Ce produit paraît dû à la réaction des élémens de l'huile, et non à sa matière colorante, car on le retrouve dans la distillation du suif et de l'axonge qui ne contiennent pas de principe colorant.

Ce que l'on vient de dire précédemment des produits qui se forment pendant la distillation de l'huile de pavot, peut s'appliquer aux huiles d'olives, d'amandes douces et de lin qui ont été soumises aux mêmes épreuves; on observera seulement qu'avec ces huiles la quantité d'acide margarique est moins considérable qu'avec l'huile de pavot.

Si l'on opère sur des corps gras solides à la température ordinaire, tels que l'axonge et le suif, l'on observe encore des phénomènes et des produits analogues à ceux qui se remarquent dans la distillation des corps gras liquides à cette température; mais la partie distillée diffère de celle des huiles en ce qu'elle est beaucoup plus lourde, et contient une bien plus grande quantité d'acide margarique. En effet, le suif distillé rapidement fournit de la matière solide presque jusqu'à la fin de l'opération, et l'on peut obtenir, par la simple pression, plus des $\frac{3}{19}$ du poids du suif employé en acide margarique fusible à 57°.

2 kil. 500 grammes de suif ont donné :

800 grames d'acide margarique sensiblement pur.

Il serait très-facile d'étendre à tous les autres corps gras essentiellement formés d'oléine et de stéarine, les observations que les auteurs viennent de présenter, et l'on trouverait sans doute qu'ils sont tous susceptibles de fournir à la distillation des acides oléique et margarique; cependant il ne faudrait pas, sur la simple analogie, se hâter de conclure que tous les produits doivent être absolument identiques. Ils ont eu l'occasion d'observer que dans plusieurs circonstances il se présente des produits et des phénomènes particuliers, qui, convenablement étudiés, pourront par la suite fournir de très-bons caractères pour distinguer entre eux les diverses espèces de corps gras.

Si l'on cherche maintenant à connaître les causes qui déterminent la production des acides oléique et margarique dans la distillation des huiles et des graisses, on voit d'abord que les corps gras saponifiables ont une grande tendance à ce genre d'altération, puisqu'il s'opère par le contact des alcalis, par celui de certains acides, et particulièrement de l'acide sulfurique; l'on conçoit donc d'après cela qu'une altération semblable peut avoir lieu par l'influence seule de la chaleur, surtout si l'on fait attention qu'elle tend toujours à transformer en produits volatils les corps soumis à son action, et que les acides oléique et margarique sont volatils par eux-mêmes, ainsi qu'il est facile de s'en assurer par l'expérience.

L'oxigène de l'air n'est pas d'ailleurs indispensable à la production de ces acides.

On pouvait déjà le supposer en pensant que les élémens de ces acides existent dans les corps gras presqu'en même propor-

tion, et de plus que le dégagement de gaz qui a lieu dans tout le cours de l'opération s'oppose au contact de l'air; mais, pour ne laisser aucun doute à cet égard, on a fait l'expérience suivante :

On a introduit une certaine quantité de suif dans une cloche courbe remplie d'hydrogène, et on a chauffé de manière à le volatiliser. Il s'est dégagé une certaine quantité de fluides élastiques, et le produit qui s'est condensé à l'autre extrémité de la cloche, était solide, cristallisé, très-soluble dans l'alcool, enfin présentait tous les caractères de l'acide margarique.

Si l'on rapproche la distillation du succin de celle des corps gras, on remarque entre autres rapports que l'acide succinique se produit dans les mêmes circonstances que l'acide margarique. Ne pourrait-on donc pas supposer, contre l'opinion généralement admise, que l'acide succinique n'est, comme l'acide margarique, qu'un produit de l'action de la chaleur sur la substance employée à sa préparation, et n'existe réellement pas tout formé dans le succin ?

Considérés sous le rapport de leur application aux arts, les résultats auxquels les auteurs sont parvenus offriront sans doute quelque intérêt, surtout si, comme ils le supposent, on peut modifier l'opération de la distillation des corps gras de manière à augmenter la quantité de produits utiles. Qui ne sent, en effet, l'avantage qu'il y aurait à pouvoir substituer l'acide margarique au suif pour l'éclairage ordinaire, et à remplacer, dans la fabrication des savons, les huiles qu'on emploie, par les acides dans lesquels elles se transforment, ce qui permettrait au fabricant d'employer directement les alcalis carbonatés, et lui éviterait ainsi l'une des opérations les plus longues de son art? Sans doute il reste beaucoup à faire pour obtenir économiquement ce résultat; mais lorsqu'on est témoin des difficultés que notre industrie manufacturière surmonte chaque jour, on peut, sans crainte d'aller trop loin, espérer qu'elle y parviendra.

D'après le rapport de MM. Thenard et Vauquelin, l'Académie a ordonné l'impression de ce mémoire dans le recueil des savans étrangers.

127. Sur la Lampe de sureté tendant a prévenir les explosions dans les mines, maisons éclairées par le gaz, dépôts et magasins où sont renfermées des liqueurs, magasins des vaisseaux, etc., avec des recherches sur la flamme; par sir Humph. Davy, baron., présid. de la Soc. roy. de Londres. (*Annals of philos.*, juin 1825; p. 454.)

L'ouvrage commence par quelques vues générales sur les progrès de l'auteur dans ses recherches sur la lampe de sûreté; il expose les principes sur lesquels repose la sécurité de cet appareil, principes qui doivent servir de guide à ceux qui font les toiles métalliques. Ces principes sont si clairement expliqués, que les fabricans de toile métallique seraient responsables de tous les malheurs qui pourraient arriver dans l'usage de la lampe de sûreté.

Sir H. Davy commença ses expériences par l'examen chimique du gaz inflammable des mines de charbon. Il trouva que ce gaz exige de très-grandes quantités d'air atmosphérique pour produire un mélange explosif, savoir, environ 7 ou 8 fois son volume d'air; dans ce cas il fait explosion avec une très-grande énergie; s'il y a 5 ou 6 volumes, l'explosion est faible, et il conserve sa faculté explosive lorsque le rapport est d'un volume de gaz à 14 d'air. Il trouva que le gaz des mines est beaucoup moins combustible que les autres gaz inflammables. Il ne prend point feu par le contact d'un morceau de fer ou de charbon chauffé au rouge, mais il s'enflamme par le contact du fer chauffé au blanc, ou par celui d'une combustion brillante. Une partie d'acide carbonique mêlée avec 7 parties d'un mélange explosif, ou une partie d'azote avec 6 parties, détruisent sa faculté explosive. Si un mélange faisait explosion dans un tube de verre d'un quart de pouce en diamètre et d'un pied de long, il fallait plus d'une seconde, dit Sir H. Davy, avant que la flamme parvînt d'une extrémité à l'autre; et il trouva que dans des tubes dont le diamètre était d'un septième de pouce, les mélanges explosifs ne pouvaient prendre feu, lorsque ces tubes communiquaient avec l'atmosphère; il trouva aussi que des tubes métalliques empêchaient l'explosion mieux que des tubes de verre.

En poursuivant ses expériences, Sir H. Davy arriva à la conclusion suivante, qu'un tissu métallique, quelque mince et fin

qu'il soit, si d'ailleurs les orifices remplissent plus d'espace que la surface refrigérante et de manière à être perméables à l'air et à la lumière, présentait une barrière parfaite à l'explosion, parce que la chaleur se communiquait à un immense nombre de surfaces. Après plusieurs tentatives pour construire une lampe de sûreté, pour tous les mélanges que peut présenter l'air des mines, Sir H. Davy s'arrêta à l'expédient aussi simple qu'efficace, d'environner entièrement la lumière de toile métallique, en sorte que le même tissu pût fournir de l'air à la flamme et donner passage à la lumière; ce fut en 1816 qu'on introduisit les lampes de sûreté dans les mines de charbon, et depuis ce temps elles y ont été toujours en usage. En 1817, en conséquence de ses recherches sur la nature de la flamme, Sir H. Davy fit une importante addition à la lampe de sûreté, addition fondée entièrement sur un nouveau principe. Il suspendit une petite cage de fil fin de platine dans l'intérieur de la lampe, au moyen de quoi la lampe donne de la lumière dans des atmosphères où il y a trop de gaz des mines pour être explosives; une lente combinaison a lieu au moyen du platine échauffé entre les élémens du gaz et l'oxigène; ce qui produit suffisamment de chaleur pour maintenir dans un état permanent d'incandescence les métaux qui sont peu conducteurs et qui ont peu de capacité pour la chaleur, pourvu qu'il y ait assez d'air pour respirer sans souffrir.

Sir H. Davy, à qui nous sommes redevables des premières notions exactes sur la nature de la flamme, la définit en disant que c'est une matière aériforme ou gazeuse, chauffée au point d'être lumineuse; les flammes sont coniques, ajoute-t-il, parce que la plus grande chaleur est au centre de la masse, et parce que l'air échauffé monte rapidement à travers l'air plus froid. La chaleur de la flamme est proportionnelle à la rapidité de la combinaison et à la densité des gaz qui se combinent. Si un mélange gazeux exige une haute température pour sa combustion, il sera aisé de l'éteindre par raréfaction ou par le refroidissement; si ce mélange ne demande qu'une très-basse température, il brûlera dans un air très-raréfié, ou sous l'influence de la matière réfrigérante.

L'ouvrage que nous annonçons est augmenté d'un appendice contenant 5 articles; dans le premier, l'auteur annonce qu'il a reçu un mémoire de M. Gay-Lussac, composé plusieurs

années auparavant par M. de Humboldt et par lui-même ; les résultats de ce mémoire confirment les principes de S. H. Davy sur les causes de la combustion et de l'explosion. Le second article est relatif à la lampe *aphlogistique* (sans flamme) et aux expériences récentes de Dôbereiner et autres sur l'effet de l'éponge de platine, pour déterminer la combinaison de l'oxigène et de l'hydrogène. L'article 3 concerne une explosion de gaz inflammable, qui, en général, ne se dégage que dans les mines de charbon ; cette explosion eut lieu en 1818 aux mines de sel d'Aussee ; plusieurs personnes y périrent, ce qui fit introduire la lampe de sûreté dans les mines de Styrie, de Salzbourg et de la haute Autriche. Le gaz inflammable paraissait être produit par un schiste bitumineux. Dans l'article 4, Sir H. Davy parle des accidens qui sont arrivés dans les mines de charbon depuis la découverte de la lampe de sûreté ; ils sont dus tous au défaut de soin des ouvriers.

L'auteur recommande fortement les doubles lampes toutes les fois que les mineurs sont obligés de travailler pendant quelque temps au milieu des mélanges explosifs, ou bien quand il y a lieu de craindre des courans de ce genre ; alors on emploie des lampes pourvues à l'intérieur de mica ou d'une lame d'étain pour prévenir la trop grande circulation de l'air. Il est très-aisé d'éteindre une lampe dans laquelle brûle le gaz inflammable des mineurs, il suffit de faire glisser sur la lampe un cylindre d'étain laminé. Mais, dans tous les cas de danger, il vaut mieux faire usage de lampes qui ne peuvent faire explosion dans quelque circonstance que ce soit. Enfin, dans l'article 5, l'auteur recommande la lampe de sûreté avec toile métallique en fer, pour les usines où l'on fabrique le gaz et pour les établissemens où l'on en fait un usage très-étendu. Mais, pour l'usage de la marine, les lampes en toiles métalliques de cuivre sont moins susceptibles de s'altérer par l'oxidation. On cite ici la perte du vaisseau *the Kent* de la compagnie des Indes faute d'une lampe de sûreté ; il fut brûlé parce que du rhum prit feu par le contact d'une lanterne ordinaire.

128. Appareils pour la fabrication du Blanc de céruse, blanc de Krems ou de Vienne. (*Technical Repository*, octobre 1824.)

Le blanc de Krems a toujours été préféré pour sa blancheur et son éclat à celui qu'on faisait dans tout le reste de l'Em-

rope. Le sous-carbonate de plomb qu'on prépare en France, en faisant passer un courant de gaz carbonique à travers une dissolution de sous-acétate de ce métal, peut seul lui être comparé. Le procédé qu'on suit en Allemagne consiste à prendre du plomb très-pur de la mine de Willach en Carinthie, à le réduire en feuilles d'une demi-ligne d'épaisseur par la fusion, et non avec le laminoir; à courber en deux ces lames, à les placer sur des baguettes dans de longues boîtes carrées, au fond desquelles on met un mélange de vinaigre et de lie de vin. Ces boîtes sont ensuite placées dans une étuve, où elles sont soumises à une chaleur d'environ 30 degrés pendant une quinzaine de jours; les vapeurs acides rencontrent le plomb, le corrodent, et font de l'acétate et du sous-carbonate de plomb qu'on sépare au moyen de lavages successifs.

Les appareils que nous avons sous les yeux montrent cette suite d'opérations dans tous leurs détails.

La première figure représente une lame pliée comme une feuille de papier et plusieurs de ces lames rangées dans une boîte oblongue qu'on a le soin de recouvrir d'une lame de plomb, et qu'on lute avec du papier collé quand on fait arriver la vapeur dans l'étuve.

La seconde nous montre la disposition de l'étuve échauffée soit par la vapeur, soit par des tuyaux qui vont se rendre à une même cheminée. On y voit aussi deux creusets de fonte dans lesquels on fait fondre le plomb avant de le couler. Cette étuve sert à deux fins, à recevoir les boîtes et à faire sécher le blanc de céruse.

La troisième fait voir la forme de la cuve employée au lavage du blanc. Cette cuve est carrée et divisée en neuf compartimens de base égale, mais d'inégale hauteur, de manière que l'eau, après avoir rempli les plus hauts, coule successivement dans les plus bas. Les lames de plomb attaquées, comme nous l'avons dit, sont battues; on en retire le plomb qui est encore à l'état métallique, et on le fait fondre de nouveau, puis on met le blanc dans les compartimens les plus élevés de la cuve; un ouvrier est occupé à agiter la matière; l'acétate de plomb se dissout, et les parties les plus légères, les plus fines du blanc de plomb, sont emportées dans les autres compartimens où elles se déposent peu à peu. On en forme une pâte que l'on coule dans des moules pour donner au blanc de céruse la

forme sous laquelle on le reçoit dans le commerce, puis on le met à sécher.

Souvent on le mêle avec du sulfate de baryte, alors il est d'une qualité inférieure. Le *Technical Repository* contient encore le mécanisme au moyen duquel s'opère ce mélange. Il consiste en un moulin dont on peut élever ou abaisser la meule, suivant que l'on veut avoir la matière à un plus ou moins grand degré de finesse. Cette meule placée horizontalement porte en son milieu, dans sa partie inférieure, un cône de fer dans lequel entre la pointe d'une forte tige de fer destinée à soutenir la meule. Cette tige traverse la pierre fixe et est supportée par un levier de fer horizontal qui peut tourner autour de l'une de ses extrémités, et dont on peut lever ou abaisser l'autre extrémité au moyen d'une vis; par là, la tige elle-même monte et baisse. La meule est mise en mouvement autour de son centre par une tige de bois attachée d'une part à un anneau fixé au plafond, et de l'autre à un anneau fixé près de la circonférence de la meule. La pierre inférieure sur laquelle tourne celle-ci est garnie d'un rebord en bois, afin que la matière pulvérisée ne se perde pas et puisse tomber dans l'auge destinée à la recevoir. D-as.

129. Appareil pour la fabrication du sous-carbonate d'ammoniaque. (*Technical Repository*, octobre 1824.)

Le sous-carbonate d'ammoniaque pur ne peut s'obtenir qu'en soumettant à la distillation un sel ammoniacal, ordinairement le muriate avec un sous-carbonate fixe, celui de chaux, par exemple. Il n'y a rien de particulier dans cette distillation; elle peut se faire indifféremment, soit dans une cornue de terre à laquelle on adapte un récipient également en terre, ou bien dans un alambic de fonte auquel on adapte un récipient de plomb exactement luté, lequel est placé dans une cuve, où un courant d'eau froide sans cesse renouvelée condense les vapeurs de carbonate d'ammoniaque. Un tube est placé à l'extrémité du récipient pour porter dans un autre récipient les vapeurs qui ne se sont pas condensées dans le premier. On se contente quelquefois d'un trou dans lequel entre un tampon en forme de soupape que les vapeurs peuvent soulever quand elles sont assez fortes, mais qui retombe ensuite

par son propre poids ; c'est même un moyen de voir si l'on doit diminuer le feu, et de régler ainsi l'opération. D.-As.

130. Description d'un appareil propre a la préparation des Eaux minérales factices ; par M. Cameron.

On a fait connaître dans le Bulletin de la Société d'encouragement de 1822, p. 216, un appareil imaginé par M. Bramah, de Londres, pour la fabrication des eaux minérales artificielles. Cet appareil, quoique fort ingénieux, est cependant un peu compliqué, parce qu'on y ajoute une pompe de condensation qui rend son emploi si non dangereux, du moins assez difficile. L'appareil de M. Cameron est plus simple et dégagé de la pompe de compression ; il se compose d'un récipient de fonte de fer A, fig. 1re. pl. 3, d'une capacité de 15 gallons (60 litres) et de six huitièmes de pouce d'épaisseur, doublé en plomb ; un agitateur ou mouveron B, également couvert de plomb, tourne dans le fond de ce récipient ; il est monté sur un axe *a*, dont l'extrémité inférieure est reçue dans une crapaudine *b*, et dont le bout supérieur traverse une boîte à étoupes C ; une manivelle *c* sert à faire tourner cet agitateur. On remplit le vase A par l'orifice D fermé par un bouchon à vis *d*, jusqu'au niveau de la ligne ponctuée, d'un mélange d'eau et de carbonate de chaux ; on verse également dans le ballon sphérique E, de la contenance de 2 gallons et formé de plomb très-épais, de l'acide sulfurique jusqu'à la ligne ponctuée. La communication entre ce ballon et le récipient A est interceptée par un robinet ou bouchon conique F en plomb, qui se loge dans un boisseau aussi conique du tuyau de plomb G ; la tige de ce bouchon, passant à travers une boîte à étoupes H, est taraudée à son extrémité supérieure pour recevoir un écrou à oreilles M, à l'aide duquel on la fait monter ou descendre ; une broche K, fixée à cette tige et glissant dans une entaille longitudinale de la bride L, l'empêche de tourner sur elle-même ; par ce moyen, la pointe du robinet conique ne peut s'user et se placera toujours au centre du boisseau. Le tuyau N, qui entre par un bout dans le ballon E, et par l'autre dans le tuyau S, est destiné à maintenir l'équilibre de la pression, afin que l'acide reste au même niveau dans le tuyau et dans le ballon, et ne puisse atteindre la boîte à étoupes qui est en cuivre. Le vase intermédiaire O, en plomb ou en fonte doublée de plomb et de la capacité de

3 gallons, est rempli d'eau jusqu'à la ligne ponctuée; il sert à retenir l'acide sulfurique qui, par une trop forte effervescence, pourrait arriver du récipient A. Le vase V de forme ovoïde, en cuivre étamé ou en fonte de fer doublé de plomb et jaugeant 16 gallons, reçoit un agitateur *e* à trois ailes, soit en plomb ou en bois d'érable, qui ne communique aucun goût à l'eau; la tige de cet agitateur traverse une boîte à étoupes semblable à celle du récipient A.

Le vase V est rempli, jusqu'à la ligne ponctuée, d'eau mêlée d'une quantité proportionnelle de carbonate de soude, de magnésie ou de toute autre substance dont on veut l'imprégner et qu'on introduit par l'orifice *f* fermé par le bouchon à vis *g*. T est un manomètre en verre placé au sommet du vase V; les tuyaux de communication *h i* sont en plomb, et leurs différens usages sont clairement indiqués dans la fig. 1re.

La manière de se servir de cet appareil est extrêmement simple: les récipiens étant remplis, on tourne l'écrou M, ce qui fait monter la tige du robinet et établit la communication entre le récipient A et le ballon E; aussitôt l'acide sulfurique tombant dans l'eau mêlée de carbonate de chaux, il se fait une forte effervescence et un dégagement d'acide carbonique, dont la proportion sera en raison de la quantité d'acide sulfurique qu'on laissera pénétrer dans le récipient A.

L'auteur assure que si les vases étaient suffisamment spacieux, on pourrait obtenir 10,000 gallons d'acide carbonique à la fois; mais il vaut mieux laisser passer l'acide sulfurique en petite quantité, afin d'éviter une trop forte effervescence, et on y parvient en réglant l'ouverture du robinet F au moyen de l'écrou M; l'acide carbonique accumulé dans le vase A se rend d'abord dans le vase O, et de là, dans le récipient V, où il se mêle avec l'eau qu'on retire ensuite par le robinet K. M. Cameron a observé que la pression produite dans les récipiens par le dégagement de l'acide carbonique peut être portée à 20 ou 30 atmosphères, et il a essayé de tirer parti de cette force pour d'autres usages. Il pense que si le vase A était mis en communication avec les soupapes d'une machine ayant quelque analogie avec une machine à vapeur, l'acide carbonique fortement comprimé qui s'en dégage suffirait pour faire monter et descendre alternativement le piston d'un cylindre qui aura seulement le vingtième du diamètre d'un cylindre à vapeur, et développerait

une force considérable; après avoir ainsi produit son effet, le gaz s'échapperait à l'extérieur par une soupape; ce qui dispenserait d'employer de l'eau pour la condensation; mais la dépense occasionnée par la grande quantité d'acide sulfurique à employer sera toujours un obstacle a ce qu'un pareil moyen puisse être mis en pratique pour remplacer les machines à vapeur.

L'auteur ajoute que, depuis qu'il a eu l'idée d'employer le gaz acide carbonique comme force motrice, sir Humphry Davy a dirigé ses recherches sur le même objet, et a trouvé que les gaz fortement comprimés reçoivent un immense accroissement de force, lorsqu'on élève lentement et progressivement la température.

Cette découverte fait naître l'espoir qu'on parviendra à construire un appareil, dans lequel le gaz acide carbonique servira de force motrice, avec une économie considérable dans la dépense de l'acide sulfurique. (*Bull. de la Soc. d'encourag.*, mai 1825, p. 143.

131. Appareil de M. Donovan pour filtrer hors du contact de l'atmosphère. (*Philosophic. Magazine*, juillet 1825, p. 76.)

Lorsqu'il faut filtrer des dissolutions alcalines à l'état caustique, et qu'après la filtration la dissolution doit être à cet état caustique, il y a quelque difficulté à exclure l'atmosphère de manière à empêcher que l'alcali n'en absorbe l'acide carbonique. Ainsi, dans le procédé suivi pour préparer la potasse pure, lorsque le carbonate de potasse, l'hydrate de chaux et l'eau ont été exposés à leur action mutuelle durant un temps suffisant, on trouve qu'il est difficile de séparer la chaux par le procédé ordinaire de la filtration. La masse est d'une nature si absorbante et d'une consistance si épaisse, que la liqueur passe à travers le filtre très-lentement et avec grande difficulté; c'est pourquoi cette masse, en général, se carbonate dans son passage, et les moyens auxquels on a recours ordinairement, comme de couvrir l'orifice du vase, etc., réussissent très-imparfaitement. Des difficultés de ce genre, dit M. Donovan, me forcèrent d'imaginer des moyens de filtrer hors du contact de l'atmosphère. Il trouva qu'on pouvait atteindre le but par un appareil très-simple : l'instrument consiste en deux vases de verre; le vase supérieur A, pl. 3, f. 2, a un col en *b*, lequel contient un

bouchon de liége percé de manière à recevoir un bout du tube de verre *c*; l'autre extrémité du vase A se termine en entonnoir, lequel s'ajuste dans un des cols du vase inférieur D, soit en usant à l'émeri, soit en lutant, ou avec un bouchon de liége serré. La gorge de l'entonnoir est fermée par un morceau d'étoffe grossière roulée à l'entour, mais qu'il ne faut point forcer d'entrer dans le tube. La dissolution alcaline contenant la chaux est versée dans le vase A en traversant l'orifice en *b*, après qu'on en a enlevé le bouchon et le tube; les premières gouttes servent à nettoyer le vase, et on ne les laisse point arriver dans le vase inférieur D. On réunit ensuite ensemble les parties de l'appareil, et l'on peut filtrer aussi lentement qu'on veut, sans avoir à craindre l'absorption de l'acide carbonique par l'alcali. Il ne semble pas très-nécessaire d'expliquer la manière dont les choses se passent dans ce simple appareil. Il est clair que la liqueur ne peut couler hors du vaisseau supérieur, à moins qu'un égal volume d'air ne puisse y entrer, et que la liqueur ne peut pénétrer dans le vase inférieur, à moins qu'il ne s'en échappe un égal volume d'air. Ces deux conditions sont remplies en même temps au moyen du tube communiquant *c*, car chaque goutte de liqueur qui tombe dans le vaisseau inférieur en expulse un volume d'air égal au sien; et cet air n'ayant pas d'autre issue parcourt le tube communiquant et passe dans le vaisseau supérieur, où ce volume d'air est exactement nécessaire pour compenser le vide qui, sans cela, s'y serait formé par la perte de la goutte de liqueur qui était tombée à travers le tube façonné en entonnoir. Ainsi le déplacement de la liqueur a lieu du vase supérieur au vase inférieur : il en est de même du déplacement de l'air qui passe du vaisseau inférieur au vaisseau supérieur, pour servir de compensation; ce mouvement alternatif dure jusqu'à la fin, et l'alcali n'est exposé qu'à la même portion d'air pendant le temps de l'opération. Il est à observer que cet appareil devrait être fait de verre vert, comme étant moins attaquable que le verre blanc par les alcalis fixes. En effet, un flacon de verre blanc contenant une dissolution de potasse caustique pourra souvent se fendre par l'effet de cet agent. Cet appareil peut servir dans une infinité de cas; il est bon pour la filtration de toutes liqueurs où, soit l'acide carbonique, soit l'humidité de l'atmosphère seraient nuisibles; il convient aussi très-bien pour la

filtration des substances volatiles, telles que l'alcool, les éthers, les liqueurs ammoniacales, etc., parce que les vapeurs se trouvent renfermées. Si on substitue une couche de cailloux grossièrement pulvérisés à la manière ordinaire, au lieu du morceau d'étoffe, on peut filtrer les acides corrosifs que l'accès de l'air ne manquerait pas d'affaiblir.

132. Analyse des cendres de houille d'Anzin, par M. Feneulle. (*Mém. de la Soc. d'émul. de Cambrai*, 1824, p. 371.)

MM. Vauquelin et Klaproth ont déjà fait l'examen de divers échantillons de houilles anglaises et de leurs cendres. M. Feneulle a cru devoir examiner les cendre de houille d'Anzin, pour compléter le travail qu'il a publié conjointement avec M. Lassaigne sur les charbons de houille de Mons et d'Anzin.

Les cendres qui ont servi à ses expériences proviennent d'une mine de charbon d'Anzin qui porte le nom de *Fosse du poirier*.

Son analyse lui a démontré que ces cendres étaient composées, sur 100 parties, des quantités suivantes : sulfure de calcium, 0,0225 ; sulfate de chaux, 1,196 ; sulfates de soude, d'alumine et de protoxide de fer, de magnésie, 0,5 ; silice, 43,92 ; alumine, 19,88 ; protoxide de fer, 17,38 ; oxide de manganèse, 1,86 ; carbonate de chaux, 3,18 ; magnésie, 0,9. Total, 86,8386.

Les cendres de houille sont employées avec succès par les agriculteurs du département du Nord, pour amender leurs terres.

133. Bleu et vert, tirés de l'*Althœa rosea*, Willd. (*Notiz. aus d. Geb. der Nat. u. Heilk.* 1823 ; juillet ; p. 311.)

M. Bauhart, pharmacien à Weimar, a découvert un procédé facile pour obtenir un beau bleu des feuilles de l'*Althœa rosea*, Willden. La fleur fournit un très-beau vert dont on peut faire usage pour teindre de la laine, du bois, de la corne, etc. Quant à la couleur bleue qu'on obtient des feuilles, on prétend qu'elle n'est pas inférieure à l'indigo. On ne dit rien des procédés employés par l'inventeur.

134. De l'emploi du Charbon animal pour la décoloration des Sucres, par M. Blondeau, pharmacien, lu à la Soc. de Pharm., le 15 juin 1825. (*Journ. de Chimie medic.*, etc., août 1825, p. 334.)

Le charbon animal contient, outre quelques substances animales non décomposées, du phosphate de chaux et des sul-

fures de chaux et de fer, etc. Ce charbon employé tel que le commerce nous le donne, ou même soumis à un simple lavage, décolore bien les sucres; mais il communique fréquemment au sirop une saveur désagréable, et il est souvent impossible d'obtenir par ce moyen seul cette transparence, cette limpidité, condition première d'un sirop bien préparé. Les sulfures de chaux et fer doivent certainement contribuer à donner au sirop la saveur désagréable dont on vient de parler. Les acides qui peuvent former avec la chaux des sels solubles, réussissent parfaitement dans ce cas; aussi savons-nous que les raffineurs ou confiseurs ont pour habitude de jeter dans leur bassine, lorsque le sirop est presque cuit, une certaine quantité d'acide acétique concentré, et alors, la clarification s'opère très-aisément; mais le sirop retient les sels formés, et le pharmacien qui emploierait ce moyen, ne donnerait pas un produit offrant la pureté convenable. Il résulte évidemment de ce qui précède que le charbon animal doit être préalablement traité par l'acide acétique concentré, puis lavé à froid et convenablement desséché. L'auteur emploie avec succès ce moyen depuis deux ans.

M. Blondeau a cherché à substituer l'emploi de l'acide hydro-chlorique à celui de l'acide acétique concentré; il y est parvenu en suivant la même marche qu'il avait employée pour le traitement du charbon par l'acide acétique; mais en effectuant les lavages réitérés à l'eau bouillante, il prépare un sirop aussi beau et aussi pur que celui qu'il obtenait précédemment. Voici la manière d'opérer d'abord le lavage du charbon :

Prenez : charbon animal, une livre; acide hydrochlorique, 2 onces; mettez le charbon dans une terrine vernissée, et après l'avoir réduit en une pâte assez ferme, avec suffisante quantité d'eau, arrosez-le avec l'acide, en ayant soin d'agiter continuellement : Le charbon se boursoufle, il y a dégagement de calorique et d'une grande quantité de gaz hydrosulfurique; laissez l'acide en contact avec le charbon pendant environ une heure, après quoi versez dessus de l'eau bouillante : le charbon se dépose très-promptement; faites alors écouler l'eau; réitérez trois à quatre fois ce lavage à chaud; enfin faites égoutter et sécher le charbon en le divisant par petits pains et l'exposant d'abord à l'air, puis à la chaleur de l'étuve.

La dessiccation du charbon n'est cependant pas d'une absolue nécessité, aussi l'auteur n'en parle que dans le cas où l'on vou-

drait avoir constamment du charbon préparé pour l'usage habituel ; mais on peut laver le charbon quelques heures avant de clarifier les sucres, en ayant soin de tenir compte, pour la cuisson du sirop, de l'eau que retient ce charbon qu'on aura seulement fait égoutter.

Decoloration et clarification du sucre. — L'auteur prend : sucre, 60 livres ; charbon animal, 60 onces ; acide hydrochlorique, 7 onces $\frac{1}{2}$; blancs d'œufs, 6 ; eau, 18 pintes, moins la quantité que peut retenir le charbon, environ 8 onces (1).

Le charbon étant bien lavé et égoutté, l'auteur en fait une pâte avec le sucre grossièrement pilé, et l'eau dans laquelle il a battu les blancs d'œufs ; il conserve environ deux pintes de cette eau pour la fin de l'opération. Il place la bassine sur un feu clair, disposé de manière que le fond de la bassine reçoive seul l'action directe de la flamme ; aussitôt que le sirop entre en ébullition, il verse en deux ou trois fois l'eau albumineuse qu'il a réservée, et après un dernier bouillon il retire la bassine du feu et laisse reposer le sirop pendant quelques instans : il enlève alors l'écume qui s'est formée à la surface, et il verse le tout le plus promptement possible sur une chausse d'une capacité convenable (2). Le sirop qui coule d'abord est chargé d'une grande quantité de charbon ; mais aussitôt qu'il passe parfaitement clair, on change le récipient, et on verse cette première liqueur avec précaution sur la chausse, dont le charbon a tapissé les parois d'une couche telle que sa poudre la plus ténue ne peut plus en traverser l'épaisseur ; il faut alors entourer et envelopper la chausse de toile pour concentrer le plus possible la chaleur, et en peu d'heures tout le sirop est écoulé et cuit au degré convenable. Le lavage de la chausse et des écumes donne ensuite un

(1) Les proportions de charbon indiquées doivent varier selon la quantité de sucre à décolorer.

(2) La forme de la chausse n'est pas indifférente pour accélérer l'écoulement du sirop. Il faut que le fond, formé par quatre pointes réunies, ait une surface de 5 à 6 pouces de large ; il convient également que l'ouverture de la chausse soit assez grande pour qu'on puisse y verser facilement le sirop. On fixe tout-à-fait au fond du cône un anneau de ruban auquel on attache une ficelle assez longue pour sortir de la chausse ; elle sert à élever lentement le cône à mesure que le sirop s'écoule.

sirop très-peu coloré dont on peut faire usage pour des sirops composés.

L'auteur s'est assuré par les réactifs que ce sirop ne contient pas plus d'hydrochlorate que l'eau potable de puits, et qu'il contient beaucoup moins de chaux.

135. Préservatif des émanations du Chlore. — Dans beaucoup de nos fabriques où on emploie l'eau de chlore comme moyen de blanchiment, les ouvriers sont souvent incommodés et peuvent être suffoqués par l'aspiration du gaz qui compose cette eau. On a proposé, comme antidote à opposer à ses effets, l'aspiration par les narines du gaz ammoniacal se dégageant de l'ammoniaque liquide, et même la prise en bouche d'un morceau de sucre imbibé de cet ammoniaque. L'un de ces moyens ne remplit pas le but proposé, et l'autre cause des excoriations douloureuses. M. Krastner a trouvé, par une expérience de deux ans, que l'aspiration de la vapeur d'alcool par les narines, ou l'inspiration forcée de l'air, pendant qu'on tient dans la bouche un morceau de sucre imprégné d'alcool, pare à tout inconvénient. Toutefois l'usage de l'eau de chlore simple, ou dans laquelle ce corps n'est pas enchaîné par une base salifiable, doit chaque jour de plus en plus se restreindre, depuis qu'on a reconnu que le chlorure de chaux rend le même service, et qu'il présente en outre l'avantage que le chlore est utilisé en totalité pour le blanchiment. On peut l'employer dans tous les cas où le chlore est indiqué comme présentant des avantages sur le blanchiment naturel : pour le blanchiment des toiles et fils d'origine végétale, pour celui de la pâte de papier, pour l'avivification de certaines couleurs, l'enlèvement des couleurs non fixées par les mordans, le blanchiment de la cire jaune, la solidification, la décoloration et la désinfection des graisses liquides sales, pour le nettoiement des bois, des marbres, etc. La facilité avec laquelle il cède son oxigène et le sel aisément soluble que sa désoxigénation laisse comme résidu, et bien particulièrement la propriété de ne pas se partager en muriate de chaux simple et en ce même muriate suroxigéné, à un degré de concentration donné de sa lessive, lui procure ces avantages signalés sur l'eau de chlore simple ; il peut de plus, au besoin, être converti en cette eau ; à cet effet il suffit d'ajouter à la solution plus ou moins d'acide muriatique ; l'oxi-

gène n'est pas ici enlevé au chlorure, mais le chlore est séparé de la chaux; on peut aussi en précipiter la chaux, en dégageant dans la solution, de l'acide carbonique. (*Messag. des sc. et arts*, 1825; 1re. et 2e. livr., p. 50.)

136. Note sur l'Acide borique; par M. Payen. (*Journal de chimie médicale*, etc.; février 1825, pag. 103.)

L'acide borique ou sel sédatif, qui s'emploie en médecine et dans les laboratoires de chimie, est préparé ordinairement en précipitant par l'acide sulfurique mis en excès une solution de sous-borate de soude. L'acide borique obtenu par ce procédé et à l'aide d'un tour de main particulier, est en larges paillettes nacrées; il retient du sulfate de soude et un excès d'acide sulfurique dont il est si difficile de le débarrasser par les lavages, que l'on a considéré ce mélange comme une combinaison susceptible d'avoir lieu en proportions définies. On sait d'ailleurs que l'acide borique calciné avec l'acide sulfurique dans un creuset de platine attaque ce métal au point de le percer.

On peut facilement préparer de l'acide borique très-pur en employant l'acide de Toscane, que l'on trouve aujourd'hui à bas prix dans le commerce, et qui ne contient que quelques centièmes de matière étrangère : il suffit de faire dissoudre cet acide, filtrer la dissolution bouillante et la laisser cristalliser. On lave ces cristaux et on les fait dissoudre et cristalliser une seconde fois.

137. Moyen d'adoucir le Fer brut et la Fonte. (*London Journ. of arts and sciences*, mai 1825, pag. 320.)

Prenez deux parties de chaux vive et une d'alumine ou de belle argile plastique ordinaire, ajoutez-y une quantité d'eau suffisante pour en faire une pâte épaisse, étendez ce mélange sur le fer ou la fonte que vous voulez adoucir, en une couche d'environ un huitième de pouce d'épaisseur pour de petites pièces, et un peu plus épaisse pour de grands morceaux; mettez les pièces ainsi préparées dans une boîte en tôle, munie d'un couvercle qui devra être luté de manière à empêcher tout accès à l'air; placez le tout dans un fourneau, et chauffez jusqu'au rouge cerise; couvrez alors la boîte avec des cendres chaudes, et laissez-la refroidir : vous trouverez dans son intérieur les morceaux de fer et de fonte plus doux que le fer travaillé ordinaire.

138. Expériences sur l'élasticité et la force de l'Acier doux et de l'acier trempé; par M. Tredgold. (*Journ. of scienc., liter. and arts*; juillet 1824, p. 267.)

Les barres d'acier employées dans ces expériences étaient supportées à chaque bout par un bloc de fonte assujetti sur un châssis en bois, et un plateau de balance était suspendu au milieu de la longueur de la barre par une tige d'acier cylindrique d'un diamètre de $\frac{3}{8}$ de pouce. Afin de pouvoir mesurer la courbure, un quart de cercle d'acajou fut attaché sur le châssis avec une tige verticale, glissant entre deux conducteurs et faisant mouvoir l'indicateur. La tige et l'indicateur furent tellement disposés, qu'une extrémité de la tige portait avec une pression constante sur l'échantillon, et l'arc gradué était divisé en pouces, subdivisé en 10es., 100es., 1000es. de pouce, mesurés à l'aide d'un vernier.

Une barre d'acier dure, chauffée au rouge, de 13 pouces de long entre les supports, n'éprouva aucun changement de forme permanent lorsqu'elle fut chargée d'un poids de 100 livres. La température de la barre fut alors successivement abaissée et celle-ci en dernière analyse retrempée. Dans ces différens états, sa courbure et sa résistance restèrent les mêmes. Ces expériences furent répétées sur des barres de dimension différente, et celles-ci furent chargées jusqu'à ce qu'elles cassassent. L'auteur conclut de tous ces essais que la force élastique de l'acier n'est pas altérée par la température, et que la force qui produit une altération permanente est à celle qui détermine la rupture de l'acier trempé, comme 1 : 1,66 et dans le même acier chauffé à la température rouge paille comme 1 : 2,56.

Des comparaisons de la force nécessaire pour déterminer une altération permanente dans les différentes espèces d'acier, l'auteur conclut que, dans le procédé de la trempe, les molécules sont mises dans un état de tension entre elles, qui diminue leur force pour résister à une puissance extérieure; les phénomènes de la trempe peuvent être attribués au dégagement d'une plus grande quantité de chaleur de la surface du métal qu'il n'en peut être fourni par les parties intérieures; d'où résulte la contraction des parties superficielles qui enveloppent les parties intérieures dilatées, puis un resserrement ultérieur de ces dernières produit l'état de tension indiquée. Payen.

ARTS ÉCONOMIQUES.

139. Mémoire sur les produits extraits d'une Tourbière découverte dans la forêt de Coye, domaine du duc de Bourbon-Condé; par A. Chevalier.

Les tourbières que l'on rencontre dans différens départemens de la France sont souvent négligées, parce qu'au premier aperçu, le produit qu'on en exploite ne paraît pas devoir compenser les frais d'exploitation; une expérience que l'auteur a été chargé de faire l'année dernière dans les domaines du duc de Bourbon, lui a prouvé que cette manière de voir pourrait bien n'être pas des plus exactes, et que l'on pouvait utiliser les produits de ces mines en les appliquant à l'agriculture pour fertiliser les terrains qui avoisinent les tourbières, terrains qui souvent sont mauvais et d'un faible rapport.

En 1824, consulté par M. de Gatigny, intendant général des maisons et domaines du duc de Bourbon, sur la nature d'une houille bitumineuse découverte dans la forêt de Coye, M. Chevalier crut, avant tout, devoir se rendre sur les lieux pour reconnaître la nature de la tourbe, le lieu où elle gisait et déterminer là, d'une manière positive, les avantages et les difficultés que présentait l'exploitation de cette matière.

Examen du sol. — La première tranchée faite pour l'extraction est sur le penchant d'une colline et le filon tourbeux, qui ne présente d'abord qu'un pied d'épaisseur, en offre graduellement jusqu'à trois à une petite distance de la tranchée; l'extraction est facile à opérer; les eaux qui *sourcillent* sont facilement écoulées par l'effet de la pente naturelle du terrain. Le sol est *glaiseux*, et l'eau qui sort de la tourbière est bonne à boire et n'a nulle espèce de goût désagréable.

Examen des échantillons extraits. — Les échantillons de l'exploitation furent séparés en trois lots. Le premier lot, désigné par le n°. 1, a été trouvé à 10 pieds de profondeur; par l'examen l'auteur a reconnu qu'il était formé d'un mélange de terre argileuse et de charbon, qu'il contenait des morceaux de bois pétrifiés; ce produit ne recèle que très-peu de matière combustible par rapport aux matières terreuses qui l'accompagnent, et il ne pourrait guère être employé comme combustible sans être mélangé avec d'autres substances.

Le 2e. lot, désigné par le n°. 2, a été trouvé à une profondeur de 14 pieds; il consiste en un mélange de 79 parties de matière combustible et 21 parties de matières terreuses et d'oxide de fer. Ce produit peut être employé soit seul, soit mêlé à d'autres combustibles, pour l'usage des manufactures; mais il est d'une moindre valeur que le bois et que le charbon de bois; cependant les résultats que l'on peut en obtenir donnent à ce produit un grand intérêt.

Le 3e. lot, désigné par le n°. 3, a été trouvé à 17 pieds de profondeur; il se rapproche par sa nature de l'échantillon examiné précédemment et désigné sous le n°. 1; mais cet échantillon n'était pas égal dans toutes ses parties; il contenait des portions de tourbe de même valeur que le n°. 2. Cet échantillon séparé des parties de tourbe plus pure qui l'accompagnaient: l'auteur y a trouvé un mélange de 48 parties de matières combustibles et 52 de matières étrangères impropres à la combustion.

Ce premier examen ne donnant rien de positif sur la valeur réelle de ces tourbes sous le rapport du chauffage, il a fait brûler vingt livres de chacun de ces échantillons comparativement avec vingt livres de charbon végétal et vingt livres de bois de gravier, en se servant des mêmes vases et en rendant toutes les circonstances égales; il a reconnu que les quantités d'eau évaporées par chacun de ces combustibles étaient, savoir: 1°. pour 100 livres de bois, 100 livres d'eau; 2°. pour 100 l. de charbon, 125 l. *id.*; 3°. pour 100 l. tourbe n°. 1, 15 l. *id.*; 4°. p. 100 l. de tourbe n°. 2, 72 l. *id.*; 5°. pour 100 l. de tourbe n°. 3, 24 l. *id.* Il résulte de ces expériences faites avec la plus grande exactitude et répétées plusieurs fois pour éviter toute chance d'erreur, que la tourbe n°. 1 est, pour la quantité de chaleur qu'elle dégage par rapport au charbon de bois, comme 15 est à 125; au bois, comme 15 est à 100; le n°. 2, comme 72 est à 125 et à 100; le n°. 3, comme 24 est à 125 et à 100. Il faut en outre remarquer que les tourbes de Coye laissent échapper en brûlant une odeur sulfureuse, et que les cendres de ce combustible ne peuvent, pour leur valeur, être comparées aux cendres obtenues de la combustion du bois et du charbon, celles-ci étant recherchées pour les lessives, les verreries, etc.; tandis que les autres n'ont pas encore été employées de manière à leur donner une valeur quelconque.

L'aspect des lieux où l'exploitation avait été commencée a

fait penser à l'auteur que l'exploitation des tourbes de la forêt de Coye pourrait être de la plus grande utilité pour les lieux voisins. Les terrains environnans étant legers et sablonneux et de peu de rapport, il serait facile de leur donner une plus grande valeur en les amendant avec l'argile qui recouvre la houille, ou en répandant sur les terres la houille elle-même, celle de valeur moindre, par exemple, les n°s. 1 et 3, en proportion déterminée. Ces engrais naturels seraient faciles à répandre sur les terres environnantes, à cause de la disposition du sol qui permettrait d'employer une brouette volante semblable à celle qui est décrite dans les mémoires de M. de Beaujeu (1) (cette brouette, en quelques minutes, transporte par un procédé fort ingénieux de 5 à 600 livres de terre à une grande distance); et cet enlèvement, s'il ne se pratiquait que sur les décombres, aurait un double avantage, puisqu'il enlèverait les produits impropres à la combustion pour les employer à l'agriculture.

L'auteur n'a pu tenter des essais en grand sur l'application de ce produit à l'agriculture; mais il est convaincu par des essais en petit que le charbon et la tourbe pourraient servir d'engrais dans l'acte de la végétation, qu'en outre un mélange de terre argileuse et de charbon de houille ajouté à du sable dans des proportions convenables, rendrait plus fertile un terrain sablonneux de peu de rapport.

Il résulte de ce que nous venons de rapporter : 1°., que les tourbes de la forêt de Coye, n°s. 1 et 2, ne peuvent guères être employées comme combustibles dans les manufactures; mais seulement dans des feux de cheminée, étant mélangées à d'autres corps combustibles; 2°. que la tourbe n°. 2 pourrait être employée comme combustible; mais que la chaleur produite par cette tourbe serait inférieure à celle que produisent le bois et le charbon de bois; qu'elle est par rapport à ces combustibles, comme 72 est à 100 et à 125; 3°. que les tourbes n°s. 1, 2 et 3 sont d'excellens produits propres à fertiliser le sol sablonneux qui avoisine la tourbière dont on les a extraites.

A. Chevalier.

---

(1) *Annales de l'industrie nationale et étrangère.*

140. Patente accordée a Thomas Hancock, de Goswell Mews, pour la fabrication d'une matière qui, dans nombre de cas, peut remplacer équivalemment le cuir, et être employée utilement à d'autres objets. (*London Journ. of arts, and sciences*; juillet 1825, pag. 22.)

Le patenté propose de composer cette matière en réunissant des substances fibreuses avec une gomme élastique et liquide, telle que le caoutchouc; son procédé consiste d'abord à préparer une quantité de fibres de lin, de coton, de laine ou de toute autre matière semblable en les coupant menu ou en les cardant, et ensuite en en formant des couches d'une épaisseur convenable; on les pétrit ou on les feutre ensemble avec de l'eau dans une cuve; après quoi on comprime les fibres pour en exprimer l'eau, ce qui se fait en les faisant passer entre deux cylindres, ou en les soumettant à toute autre pression convenable; la matière acquiert par là une sorte de consistance, et c'est dans cet état qu'il faut la revêtir de ce que le patenté appelle gomme élastique, liquide, naturelle, qu'il considère comme étant la même chose que ce qu'on appelle communément caoutchouc; il faut alors appliquer cette matière au moyen d'une spatule ou autrement. Après que la matière a été ainsi préparée, on la presse entre des plaques ou des morceaux de bois afin de l'amincir, et quand on a étendu la dernière couche de la gomme, il faut faire passer la matière entre deux cylindres. On en fabrique des courroies, en coulant la matière dans des moules de bois, et si l'on fait usage des longs filamens de lin, on peut les mêler avec de courts filamens de coton. On propose des cuves de bois pour servir de moules au lieu de métal, parce que ce dernier teindra ou décolorera la substance; mais quand celle-ci doit être colorée en noir à l'imitation du cuir, la précaution dont on vient de parler n'est pas nécessaire.

141. Nouvelle manière de faire le Papier. (*Bolletino univ. di Scienze, lettere, arti e politica*, n°. 54, juillet 1825.)

Dans le n°. 45 du Bulletin italien, on avait donné un précis des essais du fabricant Brozzetti pour faire du papier avec les tiges du chanvre non macérées. Dans le même temps, par les conseils et sous la direction du célèbre professeur Silvani, se faisaient des essais plus heureux dans la fabrique de Pontecchio; on y a obtenu, sans mélange de chiffon, des feuilles de

papier avec les sommités du chanvre que les paysans rejettent ordinairement pour les brûler. Nous avons sous les yeux quelques-unes de ces feuilles qui ont de plus l'avantage de pouvoir se passer de colle, supportant très-bien sans cela l'écriture; et nous pouvons assurer que, même dans l'état encore imparfait de cette fabrication, ce papier peut être d'une grande utilité, non-seulement pour enveloppes, mais même pour des écritures communes. Sa pâte est très-égale, sa surface très-unie; il a beaucoup de corps, il ne boit pas, il a une teinte légère de couleur de chair; le seul défaut qu'on y peut remarquer, c'est de laisser apercevoir des fragmens presque imperceptibles de la partie ligneuse, qu'on n'a pu jusqu'à présent réduire en poudre impalpable, probablement par le défaut des machines.

BOUDOT.

142. FABRICATION DU GOUDRON A GAND. — Dans un instant où le gouvernement fait tous ses efforts pour donner des encouragemens à notre commerce et à notre industrie, et tâche de nous affranchir, autant que possible, des impôts énormes que nous payons à des peuples étrangers pour l'introduction dans notre patrie d'une foule d'objets indispensables, et que nous ne pourrions recueillir sur le sol natal, nous croyons devoir, dans l'intérêt commun, donner de la publicité à une notice du baron Michel van Kessenich sur la manière dont M. Streignarts, curé de l'arrondissement de Ruremonde, fabriquait le goudron indigène. On sait que nous faisons une grande consommation de goudron pour notre marine et nos travaux hydrauliques. S. M. le roi des Pays-Bas, afin d'encourager cette nouvelle branche d'industrie, qui pourrait nous être d'un bien grand avantage, avait accordé une somme de mille florins, à titre de gratification, à M. Streignarts; malheureusement une mort trop prompte est venue l'enlever à ses utiles expériences, et l'a empêché de perfectionner son travail. Voici comment s'exprime le baron van Kessenich.

« En l'année 1818, le sieur Streignarts, curé de Reppel, après avoir informé le gouvernement du succès qu'il avait obtenu pour l'extraction du goudron, au moyen d'un fourneau construit par lui, sollicita de S. M. qu'elle daignât faire prendre des renseignemens sur les avantages du procédé qu'il employait pour extraire le goudron.

» Au mois de février 1819, le commissaire royal de l'arron-

dissement de Ruremonde fut chargé par le gouverneur de la province de Limbourg, de faire vérifier et constater l'utilité que présentait la fabrique de goudron établie par le sieur Streignarts.

» Les résultats de cette vérification furent tellement à l'avantage de cet établissement unique, non-seulement dans la province de Limbourg, mais aussi dans tout le royaume, que l'on croit être utile au commerce et à l'agriculture en donnant de la publicité aux renseignemens qui furent accueillis et constatés sur cet établissement par l'autorité.

» Le 26 mai 1819, MM. P. Petit et J. A. Jacobs furent chargés par le commissaire royal de l'arrondissement de Ruremonde, de vérifier le procédé employé par M. Streignarts pour extraire le goudron. Ces messieurs, accompagnés de M. J. Boonen, maire de la commune de Reppel, s'étant rendus sur les lieux, rédigèrent un procès verbal à l'effet de constater la construction du fourneau, ainsi que tous les détails de l'opération et de ses résultats. Les commissaires, après avoir examiné et pris toutes les dimensions du fourneau, le firent remplir de bois de sapin ordinaire, *pinus abies*, cultivé sur les lieux. La charge entière du fourneau exigeait deux mille sept à huit cents morceaux de sapin écorcés et sciés à une longueur d'environ deux pieds; lorsque la grosseur des morceaux excède deux à trois pouces de diamètre, on a soin de les fendre. Après avoir rempli de fagots l'enceinte extérieure du fourneau, on y alluma le feu vers les neuf heures du matin, et on eut soin de le soutenir et de le graduer. Vers les six heures du soir, il commença à couler par le tuyau placé au fond du bassin ou réservoir du fourneau, une eau claire et jaunâtre, connue sous le nom de *witt water*; cette eau a continué de couler pendant environ trois heures, ce qui a produit dix-huit litres de liquide; mais cette quantité varie selon le plus ou le moins de sécheresse du bois.

» A cette eau claire et jaunâtre a succédé cinq à six litres de liquide d'une couleur plus foncée, connue sous le nom de *harst water*. Cette liqueur devenant de plus en plus épaisse et chargée de principes résineux, a fini par n'être plus que du goudron; cela a duré jusqu'au lendemain neuf heures du matin, et a produit cent soixante-sept litres de liquide résineux que l'on a mis dans un chaudron de fer, pendant une heure, sur un feu modéré, pour faire évaporer l'eau et cuire la matière, à laquelle

ensuite on a mis le feu pendant quelques minutes seulement, pour l'épaissir davantage ; on l'a ensuite éteint en couvrant le chaudron avec une toile mouillée.

» A ce rapport était joint un échantillon du goudron, ainsi que du charbon résidu de la distillation ; on en retire ordinairement cent quarante mesures de Maëstricht. Ce charbon a été reconnu, préférable au charbon ordinaire, pour différens usages domestiques et pour les ateliers de mise en œuvre des métaux.

» Postérieurement à la rédaction de ce procès verbal, le curé Streignarts remit au commissaire royal de l'arrondissement de Ruremonde un autre échantillon qui fut joint au rapport du commissaire : il consistait en un liquide résineux qu'on annonçait avoir été obtenu par les mêmes moyens, mais qui provenait exclusivement de l'espèce de sapin appelé *Pinus larix*. » (*Annal. Belg.* IVe. *livr.* 1824, pag. 25.)

143. Nouveau procédé de Moulage a modèle perdu ; par M. Lecour. (*Brevets d'invention*. To. VII, p. 39.)

Ce procédé consiste à substituer au moulage en cire perdue un métal moins fusible que la cire, présentant assez de solidité pour battre dessus le sable ou la terre, mais étant assez fusible pour le couler dans des moules de plâtre et de terre sans les endommager, et former le modèle des bas-reliefs ou statues, qui offrent assez de ductilité au sculpteur pour être réparés par lui avant d'être moulés, et qui ne peut s'attacher à la terre ou potée, en pénétrant dans leurs pores, comme le fait la cire. Les avantages de ce procéde sont :

1°. D'économiser les onze douzièmes de temps employé par le moulage en cire, et de mettre les couches de potée avec une grande promptitude, puisque l'on peut porter ce métal à 55 et 60 degrés de chaleur sans qu'il se ramollisse ; au lieu que sur la cire, il faut que la potée sèche à l'air, ce qui rend cette opération extrêmement longue.

2°. Dans le moulage des grandes pièces, de pouvoir y battre un noyau en sable, sans crainte de déformer le modèle, ou de le couler en plâtre et briques, et de le faire sécher promptement.

3°. D'éviter dans le moulage en sable toutes les pièces de rapport dont le déplacement ou la retraite du sable laisse

des coutures ou fentes qui se remplissent de métal, et gâtent les formes que l'artiste a données à son modèle; la solidité que présente le moule permet de battre le sable autour et au-dessus sans le déformer.

4°. De se dispenser de mettre en potée, et de substituer une préparation de plâtre et terre, ou la terre à mouler ordinaire, et de la battre en-dedans et en-dehors pour lui faire prendre les contours, ce que l'on ne peut faire sur la cire.

5°. Enfin, de fondre et couler une pièce aussitôt moulée, sans craindre l'humidité, l'eau étant totalement vaporisée par la chaleur de 70 à 80 degrés, qui est nécessaire pour la sortie du modèle, que l'on peut aussitôt remplacer par la coulée du cuivre, du bronze ou du fer; ce qui contribuera à éviter les accidens causés par la malveillance d'un ouvrier qui, en jetant dans le moule une petite boule de terre humide, ferait manquer l'opération, et à empêcher le gaz hydrogène d'occuper la place de la cire; ce gaz cause assez fréquemment dans le moulage en terre des détonations à l'arrivée du métal.

L'auteur a fait depuis des additions importantes à son procédé; elles consistent :

1°. Dans l'application de l'étain, du cuivre, de l'argent et de l'or sur la fonte blanche ou grise, ce qui donne le moyen de la patiner comme le cuivre; procédé qui n'a été mis en usage jusqu'à ce jour que pour étamer des cuillères, des fourchettes, ainsi que divers objets de bourrellerie et sellerie, et qu'il applique en grand avec les modifications convenables, aux marmites, casseroles, conduites d'eau, réservoirs, cuvettes, grilles, balustrades, bas reliefs, statues, monumens, etc., en fer fondu, tant pour les garantir de la rouille ou oxidation, que pour mieux les approprier aux divers usages domestiques, et pour les rendre propres à servir aux diverses préparations chimiques et pharmaceutiques.

2° Dans l'application de son procédé de moulage à la fonte des bouches à feu et des projectiles.

Procédé employé pour étamer.

Après avoir bien écuré la surface des pièces de fonte qu'on veut étamer, au moyen du grès, du sable, des battitures de fer, de l'émeri et autres matières propres à écurer la fonte, et en se servant du tour et même du moyen mécani-

que employé pour dépolir les globes de verre, ou de tout autre procédé, on décape, au moyen de l'acide muriatique, les fontes blanches, qui prennent parfaitement l'étamage sans autre préparation que celle que l'auteur vient d'énoncer, et qui consiste à bien aviver la surface.

A l'égard de la fonte grise, on est obligé, pour les vases destinés à la préparation des alimens, de lui enlever une grande partie du charbon qu'elle contient, en la chauffant à un degré de température convenable, et en la mettant en contact avec le manganèse, de la limaille de fer, ou en jetant dessus du nitre, ou même en soufflant dessus avec du gaz oxigène; enfin en employant concurremment avec la chaleur les ingrédiens capables d'anéantir le charbon combiné avec la fonte, qui en noircit la surface, à l'effet de mettre le fer à découvert, et le disposer par ce moyen à prendre l'étamage.

Quand les pièces sont ainsi bien décapées, on y passe une couche de muriate de cuivre que l'on avive avec une couche d'acétate de cuivre : les pièces dans cet état et même avant d'être cuivrées s'étament avec la plus grande facilité dans un bain d'étain où on les place, en les chauffant toutefois à la température convenable.

La fonte blanche, étant cémentée avec du charbon de bois, acquiert un degré de ductilité qui permet de la limer et tourner; dans cet état, l'étain adhère parfaitement à la fonte, et s'y incorpore comme dans le fer.

Ce procédé sera particulièrement employé pour les marmites et casseroles, qu'on peut ensuite plaquer en argent avec la plus grande facilité. Comme la fonte ainsi étamée n'aurait point un coup d'œil agréable pour les monumens, on la revêt d'une nouvelle couche d'acétate ou de sulfate de cuivre qu'on recouvre de patine ou vert antique; en plongeant la fonte dans du cuivre jaune fondu, elle sort recouverte d'une couche de ce métal, sur laquelle on peut appliquer de l'étain par les procédés de l'étamage; on peut aussi cuivrer les pièces étamées par le même moyen. On recouvre aussi la fonte d'une couche de cuivre en enduisant sa surface avec une sauce de limaille de cuivre et de borax, que l'on recouvre d'une couche de charbon pilé et d'une seconde couche d'argile avant de l'exposer au feu; et si on saupoudre l'intérieur du moule avec de l'oxide de cuivre, la fonte en ressort avec l'aspect cuivreux; et dans

tous les cas on pourra l'étamer avec la plus grande facilité. L'auteur signale ici les avantages qui peuvent résulter de ce procédé appliqué en grand, qui permet de substituer aux vases de cuivre, si dangereux pour la santé et même pour la vie des hommes, ceux en fer fondu dont l'usage n'offre aucun inconvénient et n'exige pas la même dépense. D'un autre côté, les objets en fonte exposés aux intempéries des saisons ne seront plus détruits par la rouille, et pourront être fondus de nouveau sans perte de matière, à mesure que le goût pour les belles formes se perfectionnera. Nous renvoyons au mémoire de l'auteur pour le moulage des bouches à feu et des projectiles. Il termine en disant qu'il applique ce même procédé de moulage en plâtre et briques, ou tripoli, aux cylindres creux, aux roues d'engrénage, et généralement à tous les modèles qui exigent des pièces de rapport, pour lesquels il faut des ouvriers très-intelligens qu'il remplace par un mouleur en terre ou en plâtre.

144. Nouveau procédé pour préparer les Plumes a écrire.

Voici comment M. Schloz de Vienne procède dans la préparation des plumes à écrire, moyennant laquelle il les rend plus durables et même supérieures aux meilleures plumes de Hambourg.

Il se sert pour cet effet d'un chaudron dans lequel il verse de l'eau ordinaire, à peu près la quatrième partie de sa capacité; il y suspend ensuite une certaine quantité de plumes perpendiculairement, la taille en bas et de façon que l'extrémité de la taille ne fait qu'effleurer la surface de l'eau; il couvre ensuite le chaudron avec un couvercle bien ajusté, fait bouillir l'eau et tient les plumes pendant quatre heures dans ce bain de vapeur.

C'est moyennant ce procédé qu'il les dégage de leurs parties adipeuses et qu'il les rend molles et transparentes. Le lendemain, après les avoir grattées avec la lame et puis frottées avec un morceau de drap, on les expose à une chaleur modérée; le jour suivant elles seront parfaitement dures et transparentes, sans avoir cependant l'inconvenient de se fendre trop facilement. (*Neues Kunst. und Gewerbbl.* 1825, avril, p. 111. (V. aussi le procédé de Me. Richardson pour apprêter les plumes. *Bullet.*, 1824, 5e. section, t. II, n°. 3.)

145. Patente accordée a J. Foot pour l'invention d'une matière propre à couvrir les Parapluies. (*London Journ. of arts and scienc.* vol. 8, p. 134.)

Cette invention, disent les rédacteurs du journal, consiste spécialement à former un tissu de fils de soie et de coton, en sorte que les fils de coton soient insérés dans une chaîne de soie.

Les avantages proposés, ajoutent-ils, sont que le parapluie sera plus léger à la main et moins perméable à la pluie que ceux de soie ou de coton, faits à la manière ordinaire; d'un autre côté, ce tissu est plus durable et moins dispendieux que la soie. Quant au châssis du parapluie, il est formé de matières ordinairement employées à cet usage.

146. Sur le Cynosure a crête. (*Cynosurus cristatus.*)

Cette herbe est celle dont les Anglais font leurs tissus de paille; elle croît en abondance dans certains cantons de la Grande-Bretagne, et en général par petites touffes, parmi d'autres herbes. Le bétail la mange, mais rarement. M. Cobbett mérite de grands éloges pour sa méthode de sécher, de blanchir et d'employer cette production indigène à l'usage de la manufacture du tissage de paille. (*Lond. and Paris Observ.* 14 août, 1825, p. 176.)

147. Sur l'emploi du Lenzin ou Lenzite argileux, de Marmagen, à l'usage de la poterie. (*Verhandl. des Vereins zur Beförd. des Gewerbfl. in Preussen.* Janv. et fév. 1825, p. 40.)

Le Dr. John communique dans son dictionnaire de chimie, IIe part., p. 350, l'analyse du Lenzin ou Lenzite, fossile qu'il a ainsi nommé en l'honneur du minéralogiste Lenz à Iéna. Ce minéral a été trouvé dans un champ situé dans les environs d'Aix-la-Chapelle. D'après les données des mineurs, ces ouvriers ont toujours eu grand soin de ne pas toucher ce fossile qu'ils trouvent fréquemment dans les mines de fer, vu qu'il couvre des sources d'eau abondante. Cette circonstance nous explique la cause pourquoi ce minéral n'a pas été plus tôt analysé.

M. John dépeint le Lenzin comme un fossile transparent et de couleur blanc de lait. Il le divise en deux espèces, le Lenzin opalique et le Lenzin argileux.

Il en fait l'analyse suivante :

	Lenzin opalique.	Lenzin argileux.
Silice.	37,50.	39,00.
Terre glaise.	37,50.	35,50.
Eau.	25,00.	25,00.
Terre calcaire.	indice.	0,50.

Si l'on compare les substances du Lenzin avec celles de la terre à porcelaine de Saxe (d'Aue près de Schneeberg) et avec la terre glaise de France (d'Abondant près de Dreux), et au kaolin de Limoges, il s'ensuit que le Lenzin offre une bonne terre à porcelaine.

	Kaolin d'Aue. (Rose.)	Argile d'Abondant.	Kaolin de Limoges. (Vauquelin.)
Silice.	52,00.	43,50.	71,15.
Terre argileuse.	47,00.	33,20.	15,86.
— calcaire.	———	3,00.	1,92.
Eau.	———	18,00.	6,73.
Oxide de fer.	0,33.	1,00.	indice.

La belle vaisselle blanche qu'on fabrique à Berlin, et qui est connue sous le nom de *vaisselle de santé*, est une composition de ce fossile avec une addition de feldspath et d'argile blanche.

ARTS MÉCANIQUES.

148. Prospectus d'un cours de Géométrie et de Méchanique appliquées aux Arts et Métiers et aux Beaux-Arts, à l'usage des Chefs et Sous-Chefs d'Ateliers et de Manufactures; par le Baron Ch. Dupin, membre de l'Institut.

M. Ch. Dupin a conçu la pensée d'ouvrir, en faveur de la classe industrielle, un enseignement de Géométrie et de Méchanique appliquées aux Arts et Métiers et aux Beaux-Arts.

Les applications de ce cours ne s'étendent pas seulement aux fabrications des grandes manufactures, mais aux plus simples professions et aux arts méchaniques les plus ordinaires, de même qu'à la pratique des beaux-arts. Ainsi l'architecte, le charpentier, le menuisier et le maçon, le sculpteur, le peintre et le graveur ont, chacun en ce qui le concerne, besoin de notions variées essentielles, soit de géométrie, soit de méchanique; le cours que nous annonçons ne néglige l'application de ces deux

sciences à aucune de ces professions. Les connaissances qu'il explique sont même nécessaires à tous les états où l'on a des opérations méchaniques à effectuer, par exemple, au chirurgien, à l'anatomiste, etc. Enfin le nombre des arts et des métiers qui peuvent en tirer des secours s'élève à plus de cent cinquante!..

Dans quelques grandes villes de France, d'anciens élèves de l'École polytechnique et de savans professeurs se sont empressés de répondre à l'appel que leur a fait M. Charles Dupin; d'autres généreux citoyens se proposent de suivre cet exemple. Afin de leur fournir un ouvrage qui puisse servir de texte à leurs leçons, M. Charles Dupin va publier l'ouvrage que nous annonçons.

Cet ouvrage s'imprimera par cahiers contenant chacun une leçon et la planche de figures relatives à cette leçon. Les leçons de géométrie formeront un 1er. volume in-8°.; les leçons sur les machines formeront un 2e. vol. in-8o.; les leçons sur les forces de l'homme et des animaux et sur les forces matérielles, qu'on peut employer dans les arts, formeront un 3e. vol. in-8o. Le prix de chaque vol. sera de 6 fr., à Paris. MM. les professeurs de province, par eux-mêmes ou par leurs libraires, peuvent faire demander un certain nombre d'exemplaires brochés par leçons séparées, pourvu qu'ils fassent souscrire pour autant de volumes complets. Les élèves de l'industrie auront plus de facilités à se procurer ces leçons, en ne dépensant que 40 c. à la fois qu'en dépensant 6 fr. et surtout 18 fr. : prix de tout l'ouvrage. Cet ouvrage ne suppose dans les personnes qui voudront l'étudier d'autres connaissances que celles des quatre règles de l'arithmétique. Les chefs d'ateliers et de manufactures, qui désirent propager dans leurs établissemens des connaissances si utiles à la prospérité de leurs travaux, pourront souscrire pour un seul exemplaire; ils recevront les leçons à mesure qu'elles paraîtront. Il suffira qu'ils paient d'avance la souscription d'un volume. Les souscripteurs hors de Paris ajouteront 2 fr. par vol. pour les frais de port, pour les leçons brochées séparément, et 1 fr. 50 c. seulement par volume broché d'une pièce. Les souscripteurs de Paris recevront leurs exemplaires à domicile. On souscrit chez Bachelier, libraire, quai des Augustins, n°. 55.

149. NOTICE SUR UN NOUVEL ENSEIGNEMENT DE LA GÉOMÉTRIE ET DE LA MÉCHANIQUE APPLIQUÉES AUX ARTS ; par M. le baron CH. DUPIN, de l'Institut, lue à l'Académie des sciences dans la séance du 16 août 1825.

Messieurs, en vous offrant les 2 vol. qui composent le recueil que je viens de publier sous le titre de *Discours et leçons sur l'industrie, le commerce, la marine, et sur les sciences appliquées aux arts*, je prendrai la liberté d'arrêter votre attention sur ce qui concerne l'application de la géométrie et de la méchanique aux diverses branches de l'industrie. A mesure que l'industrie d'un peuple fait des progrès, les ouvriers apprennent à donner aux produits qu'ils façonnent, des formes plus approchées d'un modèle idéal le plus propre à satisfaire aux convenances et aux conditions que ce produit doit remplir. En même temps le goût du public se perfectionne, tantôt en recevant l'impulsion, et tantôt en l'imprimant, suivant qu'il est devancé par les artistes ou qu'il se trouve plus avancé dans ses jugemens qu'ils ne le sont dans leurs travaux. Pour exécuter des produits d'industrie dont la figure approche de plus en plus d'une forme précise quelconque, il faut employer des méthodes approximatives de moins en moins grossières, de moins en moins incertaines. Il faut donc regarder les méthodes et les résultats théoriques donnés par la géométrie et par la méchanique rationelle, comme un terme idéal de perfection dont les arts doivent tendre à s'approcher de plus en plus, à mesure qu'ils se perfectionnent, sans pouvoir arriver jamais au terme rigoureux de l'exactitude mathématique.

En considérant sous ce point de vue l'application de la géométrie et de la méchanique aux diverses branches de l'industrie, cette application prend un intérêt tout nouveau; elle donne une idée juste de l'état actuel de l'industrie, elle fournit des moyens pour apprécier les méthodes d'approximation qu'elle a déjà découvertes; elle indique les sources d'erreur et les causes d'inexactitude; elle met sur la voie d'atteindre par des pratiques de moins en moins incertaines et de plus en plus délicates, à des degrés qui s'approchent davantage du terme de la perfection idéale; elle procure aux artistes la connaissance, le sentiment de cette perfection même; elle appelle à chaque instant leur attention, leurs efforts et leur talent vers

un tel progrès, en leur indiquant la marche à suivre pour approcher de ce but.

Tous les arts ne sont pas également avancés dans cette marche. Ceux qui dépassent beaucoup les autres dans la précision de leurs méthodes et dans l'approximation de leurs résultats, sont d'abord les arts qui, par leur objet, ont des rapports immédiats avec les conceptions et les opérations scientifiques. Tels sont les arts qui ont pour but de fabriquer des instrumens propres à mesurer le temps, l'espace, les angles, etc.; par exemple, les arts de l'horloger, de l'opticien et du fabricant d'instrumens d'astronomie, ou de mathématiques ou de physique. Mais, par le progrès du goût, si l'on veut arriver à recevoir de l'industrie, des tissus, des meubles, des édifices exécutés avec beaucoup de précision, il faut des métiers, des outils, des plans, des tracés de moins en moins inexacts. Ainsi les méthodes qui d'abord n'étaient employées que pour diviser et tailler des roues d'horloge ou de montre, sont employées pour tailler et diviser des roues et des cylindres propres à filer, à tisser le coton, la laine et la soie; ainsi telle lampe perfectionnée, qui par son propre mécanisme élève l'huile qu'elle consomme, est construite avec des méthodes comparables à celles qui d'abord ne servaient que pour construire une horloge ou fabriquer une pompe pneumatique; ainsi, dans l'architecture on finit par exécuter des coupes de pierre, avec une précision comparable à celle des modèles construits exprès pour les démonstrations de la géométrie transcendante. On voit par là qu'un effet indispensable du progrès général de l'industrie est d'approcher de plus en plus les méthodes des arts de l'exactitude mathématique, limite dont ils sont appelés à s'avoisiner toujours, sans pouvoir jamais l'atteindre. Ces considérations montrent toute l'importance des conceptions récentes de nos confrères MM. Cauchy et Fourier (1), sur les moyens d'évaluer les erreurs finales qui, dans les opérations géométriques, résultent de la complication de petites erreurs données; au moyen des méthodes qu'ils indiquent, on pourra, dans tous les

(1) On peut voir dans un des derniers *Bulletins de la Société philomatique* les résultats du mémoire de M. Cauchy à ce sujet, mémoire qui date de 1814, et l'exposé des méthodes de M. Fourier, dans l'Histoire de l'Académie des sciences.

cas, trouver les limites des erreurs que comporte chaque méthode de l'industrie.

Après avoir montré dans quel esprit général j'ai considéré les applications de la géométrie et de la méchanique, je vais parler de l'ensemble des connaissances théoriques sur lesquelles j'ai cru devoir m'appuyer. Je n'ai supposé d'autres connaissances préliminaires que celle des quatre règles de l'arithmétique.

J'ai choisi parmi les nombreux théorèmes dont se compose la géométrie élémentaire, un petit nombre de principes féconds en conséquences applicables aux arts, et je les ai rangés dans l'ordre nécessaire pour qu'ils forment un ensemble où les vérités antécédentes servent à la démonstration des vérités subséquentes. A la suite de chaque définition, de chaque théorème, j'ai donné les méthodes les plus intéressantes pratiquées dans les diverses professions. J'ai trouvé plus de cent cinquante arts ou métiers qui reçoivent ainsi de la géométrie des méthodes spéciales.

C'est une erreur malheureusement accréditée, et qu'il importe beaucoup de détruire, que l'enseignement de la géométrie et de la méchanique appliquées à l'industrie ne saurait être très-utile qu'à la construction des grandes machines et qu'aux fabrications des grandes manufactures. Les arts méchaniques les plus simples peuvent tirer des secours essentiels des deux sciences dont nous parlons. Parmi ces arts, il en est qui prendront une importance toute nouvelle et produiront des résultats bien supérieurs à ceux qu'ils donnent aujourd'hui, quand ils auront tiré parti des moyens que leur offrent les mathématiques. Sans négliger les applications plus brillantes des grands ateliers et des grandes machines, j'ai donc mis un soin spécial à chercher dans les arts les plus simples en apparence, les applications ingénieuses que la géométrie et la méchanique peuvent fournir et fournissent en effet. Je consacre une première partie aux applications qui se rapportent aux objets qu'on traite ordinairement dans la géométrie élémentaire; j'en consacre une seconde aux applications qui se rapportent aux formes de l'étendue qu'on envisage dans la géométrie à trois dimensions; c'est ainsi que j'examine successivement les applications aux arts des surfaces cylindriques, des surfaces coniques et des surfaces développables en général, des surfaces gauches,

des surfaces de révolution et des surfaces spirales; je finis en donnant les règles et les applications principales de l'intersection de la tangence et de l'osculation des surfaces. Ces deux parties réunies ne formeront qu'un volume in-8°.; je me suis efforcé, sans nuire à la clarté, d'y présenter beaucoup de principes et d'applications, et de rendre élémentaires des considérations, des résultats, des méthodes qu'on avait jusqu'à présent réservés pour les études de la géométrie transcendante.

Dans un second volume, j'exposerai tout ce qui concerne les principes du mouvement et leurs applications aux machines. Dans un troisième volume, je traiterai des diverses espèces de force motrice dont les arts font usage, et de leurs principales applications.

Tel est l'ensemble des connaissances que j'espère pouvoir donner, dans un cours de six mois, à des artistes supposés commencer avec la simple connaissance des quatre premières règles de l'arithmétique.

L'expérience que j'ai faite l'année dernière, où mon cours était moins complet et beaucoup plus imparfait, m'autorise à penser que mes efforts ne seront pas sans résultats utiles.

L'exemple donné par la capitale pour l'instruction de la classe industrielle de tout âge et de toute profession, à l'heure où finit son travail journalier, n'a pas été perdu pour les villes principales de nos départemens. Dès l'hiver prochain, un enseignement pareil sera fait à Lyon, aux frais de la ville qui veut fonder une grande école de sciences appliquées à l'industrie; à Nevers, aux frais de quelques citoyens, et à Metz, aux frais des membres de la société acad. de cette ville, par d'anciens élèves de l'école polytechnique; deux autres élèves de l'école polytechnique qui forment auprès de Lille, un grand établissement d'industrie, feront les frais d'un professeur pour cette cité. Reims a profité de l'occasion solennelle du sacre de S. M., pour demander un pareil enseignement, et l'obtiendra sans doute de la munificence éclairée du gouvernement. Dans Amiens deux professeurs se sont associés pour professer de concert la géométrie appliquée aux arts, et le dessin linéaire appliqué aux constructions civiles. M. le préfet du Puy-de-Dôme a fondé cette année une école de dessin linéaire, dans l'intention d'en

faire une école préparatoire pour l'enseignement plus relevé dont nous donnons ici l'idée (1).

M. le Préfet d'Orléans a demandé au conseil général du département du Loiret, de faire les fonds nécessaires pour que la géométrie, la méchanique et la chimie appliquées aux arts, fussent enseignées dans cette ville autrefois si florissante et maintenant déchue de sa splendeur, pour avoir négligé de suivre le progrès général et simultané de la science et de l'industrie. A Sédan, à Bar-le-Duc, à Strasbourg et dans le Haut-Rhin, les grands manufacturiers se proposent de faire aussi les frais du nouvel enseignement réclamé par l'industrie. D'après les vues éclairées et supérieures manifestées par MM. les inspecteurs généraux de l'artillerie et du génie, et d'après la protection que S. Ex. le ministre de la guerre, ancien élève de l'école polytechnique, accorde à tous les moyens de perfectionner et d'appliquer les connaissances utiles, il y a lieu d'espérer que le même enseignement sera introduit dans chacun des régimens de l'artillerie et du génie, ce qui donnera nécessairement au personnel de ces deux armes savantes encore plus de supériorité sur les armes correspondantes dans les armées étrangères. Enfin, M. le comte de Chabrol, ministre de la marine, a pris une décision générale en vertu de laquelle l'application de la géométrie et de la méchanique aux arts, telle qu'on vient d'en donner l'idée, sera professée dans quarante-quatre ports de France, qui possèdent des professeurs d'hydrographie et de navigation (2). Cet acte sera l'un de ceux qui consacreront avec le plus d'honneur le souvenir que laissera l'administration maritime de M. le comte de Chabrol; les personnes qui connaissent tous les services que le préfet de la Seine a rendus aux sciences et aux arts, dans la place éminente qu'il occupe, retrouveront avec plaisir et reconnaissance le même esprit de perfectionnement

---

(1) Qu'il nous soit permis de saisir cette occasion pour rendre à M. Francœur, savant professeur, un juste hommage pour son excellent ouvrage sur le dessin linéaire, et à M. Jomard, membre de l'Institut, pour les efforts philanthropiques par lesquels il cherche à propager l'enseignement élémentaire parmi les enfans de la classe industrielle.

(2) Le succès éclatant qui vient d'être obtenu dans ce nouvel enseignement, par M. Guigon, professeur royal d'hydrographie à la Rochelle, est un sûr garant des bons resultats qu'on doit attendre pour les autres ports de France.

et le même amour du bien public, dans la mesure que son frère a proposée à la sanction de S. M.

J'ose l'espérer, par tous les secours que bientôt les sciences vont offrir à l'industrie française, notre navigation marchande, notre commerce et notre industrie verront diminuer et cesser promptement cette fatale inertie qui les fait rester en arrière de quelques industries étrangères. Pour montrer l'importance de faire les efforts les plus grands et les plus prompts, afin d'arrêter une telle décadence, il me suffit de citer les faits suivans : De 1820 à 1823 seulement, le tonnage des navires français sortis de nos ports a diminué de 60,000 tonneaux sur 300,000. Au contraire, le tonnage des navires étrangers s'est accru de 95,000 sur 311,000. L'industrie française qui exportait pour 292 millions de ses produits en 1820, n'en a plus exporté que pour 227 en 1823. Par conséquent, dans sa concurrence ave les industries rivales, trois ans ont suffi pour lui faire perdre 65 millions de francs sur 292 ; tandis que, dans le même laps de temps, les exportations britanniques se sont accrues au delà de toute expression. Ces faits parlent, Messieurs, et plus éloquemment et plus démonstrativement que toutes les théories; sans doute notre industrie ne suit pas une marche rétrograde, elle n'est pas non plus stationnaire; elle avance et même à pas très-marqués ; mais quelques industries rivales avancent encore à plus grands pas, et remportent ainsi sur nous le même avantage que si elles restaient stationnaires, tandis que nous reculerions. L'enseignement tout nouveau de la méchanique appliquée aux arts, fait en faveur de la classe industrielle, en Angleterre, en Écosse, dans les Pays-Bas et l'Allemagne, doit être mis au rang des causes de l'infériorité si soudaine et si remarquable de l'industrie française. Remarquez, en effet, Messieurs, que cette infériorité n'existe que pour les arts méchaniques. Notre industrie ne le cède à nulle autre pour l'avancement de l'ensemble des arts chimiques, parce que des chimistes célèbres, ayant joui tour à tour d'un grand pouvoir depuis trente ans, MM. Berthollet, Guyton de Morveau, Chaptal et Fourcroy ont employé la double autorité de leur célébrité et de leurs emplois publics pour faire établir l'enseignement de la chimie dans la plupart de nos grandes villes manufacturières, tandis que des cours analogues de géométrie et de méchanique enseignés dans leurs rapports avec l'industrie, n'existent encore qu'à Paris.

M. le comte Chaptal nous a donné la chimie appliquée aux arts; et la géométrie appliquée, la méchanique appliquée sont encore à paraître. Pour essayer, selon mes faibles moyens, de remplir cette fâcheuse lacune dans l'exposition des rapports de ces deux sciences avec l'industrie, je me propose, dès l'automne prochain, de commencer un cours où j'aurai surtout pour but de former des professeurs de géométrie et de méchanique appliquées aux arts. J'imprimerai leçon par leçon avec une planche séparée, en faisant distribuer pour quelques centimes, aux élèves de l'industrie, chaque cahier du cours dont j'ai tâché d'indiquer le système et la marche. Ces mêmes leçons doivent être envoyées dans tous les ports pour servir de texte aux cours des professeurs de la marine, et vont être, je l'espère, également utiles aux professeurs bénévoles qui, dès cette année, se proposent d'ouvrir des cours gratuits dans nos villes de l'intérieur. Dans ce nouvel enseignement offert à l'industrie, je m'estimerai trop heureux si quelque succès peut couronner mes efforts. Ensuite je reprendrai la publication de mes travaux sur le commerce et l'industrie britannique, pour achever d'examiner les sources et les causes de la prospérité des Anglais, et les moyens que nous pouvons trouver afin de parvenir à la même prospérité.

Je me résume : si l'on parvient à combiner par des rapports plus intimes les efforts des mathématiciens avec ceux des artistes, et si l'on fait connaître à l'autorité publique le danger imminent qui menace nos transactions commerciales extérieures, non-seulement nous trouverons le moyen de mettre un terme aux désastres qu'éprouvent notre fabrication et nos exportations, mais, après avoir réparé nos pertes, nous remporterons à notre tour des avantages qui répandront le bien-être dans l'intérieur et feront croître en même temps l'opulence des citoyens et la puissance de l'état. Si ces pensées sont trouvées justes et ces espérances naturelles, par l'Académie des sciences, un tel assentiment leur prêtera la force d'opinion dont elles ont besoin pour convaincre la généralité de nos compatriotes, et cette conviction hâtera les effets salutaires que nous cherchons à produire.

150. Extrait de l'analyse du mémoire de M. Poncelet (1) *sur les Roues verticales à aubes courbes, mues par-dessous;* par M. Bergery. (*Compte rendu des travaux de la Société des lettres, sciences et arts de Metz*, séance génér. du 9 juin 1825.)

Ce mémoire commence par des considérations préliminaires, dans lesquelles l'auteur fait remarquer que les roues hydrauliques les plus usitées sont les roues à augets et les roues verticales à palettes. Elles exigent, dit-il, peu d'emplacement, sont faciles à surveiller, à réparer, et transmettent le mouvement immédiatement dans un plan vertical. Les roues horizontales conviennent, il est vrai, à certains établissemens; mais elles sont plus coûteuses que les précédentes, sous plusieurs rapports, et il n'est guère possible de douter que leur effet ne soit inférieur à celui des roues à augets, bien réglées et bien construites.

Les roues de côté, c'est-à-dire celles qui, étant verticales, reçoivent l'eau à l'extrémité d'un diamètre non vertical, participent aux avantages des roues à augets et des roues à palettes: l'eau y agit par pression, comme dans les premières, et comme les dernières, elles peuvent utiliser une petite chute. Mais les roues à palettes sont en outre susceptibles de se mouvoir avec une grande vitesse, sans cesser de produire le maximum d'effet qui leur est propre, ce qui ne saurait avoir lieu pour aucune espèce de roues à augets. Il faut entendre par grande vitesse, celle qui surpasse 2 ou 3 mètres par seconde. Les roues qui en sont animées deviennent, ainsi que les autres pièces rotatives du mécanisme, de vrais *volans* doués d'une quantité de force vive capable de maintenir l'uniformité du mouvement, malgré les secousses, les changemens brusques de vitesse, et les variations périodiques de l'effort de la résistance: de plus, les *opérateurs* ou pièces travaillantes des machines, peuvent tirer de cette grande vitesse, toute celle qui leur est nécessaire, sans le secours des engrenages, lesquels augmentent toujours les embarras, la dépense et les résistances passives. Mais, d'un autre côté, les roues en-dessous aujourd'hui connues, ne rendent que les $\frac{1}{10}$ de la quantité d'action du moteur, toutes les fois

(1) Ce mémoire a valu à l'auteur le prix de mécanique que décerne annuellement l'Institut.

que la chute n'est pas très-petite ; souvent même la disposition vicieuse de la vanne et du coursier, fait qu'on n'obtient guères que le $\frac{1}{4}$, le $\frac{1}{5}$ de la force motrice. Il était donc nécessaire de perfectionner cette sorte de roues.

Divers auteurs ont prescrit de leur donner 36 aubes ou palettes, d'incliner ces aubes de 15 à 30 degrés sur les rayons correspondans, de ne les faire plonger dans l'eau que du $\frac{1}{4}$ ou du $\frac{1}{3}$ de leur hauteur tout au plus, et de placer sur les deux bords non horizontaux, des liteaux de 2 à 3 pouces de saillie. D'autres ont proposé, 1°. de rendre les aubes légèrement concaves dans le sens transversal, 2°. de les briser pour en faire des augets, 3°. d'établir un ressaut sur le fond du coursier, au-dessous de l'axe de la roue; 4°. d'élargir le coursier en aval du ressaut, 5°. de donner aux parois du pertuis la forme de la veine fluide, 6°. de placer la vanne le plus près possible du diamètre vertical de la roue, pour diminuer les pertes de vitesse. Mais ce n'est que des liteaux de *Morosi*, et des trois dernières propositions, qu'on peut attendre des augmentations d'effet bien sensibles. Quant au ressaut, à l'élargissement du coursier, à la forme du pertuis et à la position de la vanne, tout leur effet consiste à faire transmettre par la roue, les 0,3 de la quantité d'action du moteur, au lieu du quart seulement qu'elle transmettrait sans ces perfectionnemens. Or cet effet utile des roues en-dessous, en y joignant même l'augmentation due aux liteaux, qui ne va pas au $\frac{1}{10}$ de la quantité d'action totale transmise, est loin encore du maximum auquel il peut atteindre. L'auteur a cherché à l'en rapprocher, sans rien sacrifier de la vitesse.

Toute la question se réduit, d'après le principe des forces vives, à faire en sorte que l'eau n'exerce aucun choc à son entrée dans la roue, et qu'elle la quitte sans conserver aucune vitesse. M. Poncelet a pensé qu'on parviendrait à ce double but, en employant des aubes cylindriques dont le premier élément se raccordât tangentiellement avec l'élément correspondant de la circonférence de la roue, chacun des autres étant de plus en plus incliné sur le rayon qu'il rencontre. L'eau arrivant sur ces surfaces courbes, en suivant une direction à peu près tangente à leur premier élément, s'y élèverait, sans les choquer, jusqu'à la hauteur due à sa vitesse relative, et redescendrait en acquérant de nouveau la vitesse perdue qui se trou-

verait alors en sens contraire de celle de la roue. Or pour qu'à la fin de la descente, la vitesse effective de l'eau fût nulle, il faudrait, selon ce qu'indique le calcul, que la vitesse du premier élément des aubes, fût la moité de celle du courant. La roue à aubes cylindriques aurait donc précisément la vitesse qui répond au maximum d'effet des roues en-dessous, ordinaires. Ainsi l'on voit qu'il est possible d'augmenter la quantité d'action transmise, sans altérer en rien la vitesse qui produit le maximum d'effet. Quant à cette quantité d'action, elle serait égale en général et théoriquement, au poids de l'eau qui s'écoule en une seconde, multiplié 1°. par la différence entre la vitesse de l'eau à l'endroit où elle commence à monter sur les aubes, et la vitesse de la circonférence de la roue ; 2°. par cette dernière vitesse, et divisé par le nombre constant 4,9044. L'effort qu'exercerait le liquide à la circonférence de la roue, serait la quantité d'action divisée par la vitesse de cette roue : le tout évalué en mètres et en kilogrammes. Dans le cas du maximum d'effet, où la vitesse de la roue est la moitié de celle du courant, la quantité d'action transmise serait théoriquement égale au poids de l'eau qui s'écoulerait en une seconde, multiplié par la hauteur de la chute totale, c'est-à-dire la distance verticale du niveau de l'eau dans le bief, au point où le liquide commence à monter sur les aubes. La roue devrait donc alors transmettre toute l'action de l'eau, et produire le plus grand de tous les effets possibles. Mais il n'en est pas tout-à-fait ainsi dans la pratique, parce qu'il est absolument impossible de disposer les choses, de manière que l'eau entre dans la roue sans produire le plus petit choc, et qu'elle en sorte avec une vitesse contraire à la rotation. En effet, la première condition exige que le premier élément des aubes soit un peu incliné, par rapport à la tangente correspondante de la roue ; tandis que la deuxième veut que cet élément se confonde avec la même tangente. L'idée de substituer des aubes courbes aux planes, paraît si naturelle et si simple, qu'il y a lieu de croire, dit M. Poncelet, qu'elle sera venue à plus d'une personne. Mais sur ce point nous ne sommes pas de son avis : il est au contraire trop vrai que les idées très-simples ne germent pas dans toutes les têtes. Nous croyons donc, malgré tout ce que dit l'auteur du peu de mérite de son invention, qu'elle lui fera le plus grand honneur, et, qu'appuyée comme elle l'est sur des expériences nombreuses e

décisives, elle ne peut manquer d'inspirer une juste confiance aux praticiens.

Les expériences dont nous venons de parler ont été faites sur un assez grand modèle de roue à aubes cylindriques, et avec les soins les plus minutieux. L'auteur, en les entreprenant, se proposait de vérifier, par des faits, les lois ou formules déduites du principe des forces vives, aujourd'hui généralement adopté par les géomètres, et de découvrir les coefficiens constans qui doivent multiplier ces formules pour qu'elles deviennent immédiatement applicables à la pratique. Les résultats ont montré que, malgré l'opinion de certains auteurs, la mécanique rationelle est d'une utilité réelle dans la construction des machines, et en outre ils ont prouvé que la quantité d'action transmise par une roue à aubes courbes, quand la chute est de 2 mètres à 80 centimètres, a pour limites approximatives de son maximum les 0,60 et les 0,67 de la force motrice. Une chute moins considérable rapproche encore davantage l'effet utile de celui qu'indique la théorie. Il est donc, dans ces circonstances, supérieur à celui des roues de côté, évalué au plus à 0,50, et il surpasse le double de celui des roues en-dessous, ordinaires, les mieux construites.

Après avoir exposé la théorie de l'appareil hydraulique de M. Poncelet et indiqué son véritable effet, il reste à le décrire. Trois choses doivent être considérées successivement : la roue, le coursier et la tête d'eau. Nous tâcherons de n'oublier aucune des dispositions nécessaires pour que de l'ensemble de ces trois choses résulte l'effet utile annoncé. Les aubes cylindriques sont encastrées, par leurs extrémités, dans deux anneaux circulaires, C (Fig. 3 pl. 3), comme les planchettes des augets dans les roues en-dessus. Mais les deux anneaux ne s'appuient point sur un tambour, et les aubes sont séparées par des espaces sans fond. Elles peuvent être composées de planchettes étroites en bois, ou bien on peut les faire en fonte, en tôle et d'une seule pièce. Dans ce dernier cas, elles n'ont pas besoin d'être encastrées : on y adapte des *oreilles* qu'on boulonne ou que l'on cloue sur les anneaux. Ces anneaux peuvent aussi être remplacés par de simples jantes, telles qu'en présentent ordinairement les roues en-dessous. Alors les aubes doivent être garnies de rebords, ayant deux à trois pouces de saillie ; elles sont soutenues par de petits bras courbes, en fer, boulonnés sur les

jantes qu'ils traversent, et percés de trous, pour recevoir les petits boulons, au moyen desquels on fixe la plaque de fonte ou la feuille de tôle.

Les plateaux annulaires doivent avoir une largeur telle que l'eau mette à remonter les surfaces courbes, au moins tout le temps qu'il lui faut pour perdre sa vitesse relative. Or la théorie indique le quart au moins de la chute totale pour la hauteur due à cette vitesse. C'est donc à peu près cette fraction de la chute qu'il faut prendre en général pour limite de la largeur des plateaux annulaires. Mais s'il s'agit d'une chute au-dessous de deux mètres, on peut, sans inconvénient, et même avec avantage, porter cette largeur jusqu'à la moitié ou, tout au moins, jusqu'au tiers de la chute. Quant à la forme de la courbe génératrice des aubes, elle est assez indifférente. Il faut donc préférer celle d'un arc de cercle qui est la plus facile à exécuter. Pour tracer cet arc, on décrit (Fig. 4) la circonférence extérieure et la circonférence intérieure d'un plateau annulaire, puis on tire le rayon *b* A, et l'on fait avec ce rayon, du côté de la vanne, un angle de dix degrés. Marquant sur le côté *b o* de cet angle, un point *o* situé à 1/7 ou à 1/8 de *b b'*, au-dessus de la circonférence intérieure, on a le centre de la courbe génératrice de l'aube, dont le premier élément contient le point *b*. La droite *o b* est, par conséquent, le rayon.

Il résulte de là, que le premier élément de chaque aube cylindrique est incliné de 10° sur la tangente correspondante de la roue. Cet angle satisfait, autant qu'il est possible, aux deux conditions précédemment établies, et que la théorie prescrit de remplir, bien qu'elles s'excluent réciproquement, à cause de l'épaisseur de la lame d'eau. Et d'abord la vitesse du fluide, au sortir de l'aube, sera presque directement opposée à celle de la roue. En second lieu, le choc à l'extrémité des aubes sera extrêmement faible, car le calcul montre facilement que la perte totale d'effet, causée par les chocs des divers élémens, ne surpasse pas les 0,02 de la force motrice, quantité d'action qui peut bien être négligée dans la pratique.

L'écartement des aubes étant relatif au diamètre de la roue, peut être réglé d'après les principes suivis pour les roues en-dessous ordinaires. Si donc le diamètre est de 4 à 5 mètres, on prendra de 30 à 36 pour le nombre des aubes, et l'écartement sera facile à déterminer.

Le fond du coursier ne doit pas être tangent à la roue : il faut mettre une distance de 6 à 8 centimètres entre le prolongement de ce fond et l'extrémité du rayon vertical, mesure prise sur ce rayon. La différence de hauteur qui en résulte pour les extrémités des deux parties du coursier est rachetée par une portion cylindrique, concentrique à la roue, comme l'indique la figure 5e. Cette disposition procure, outre une diminution dans les pertes d'eau, un avantage que nous signalerons plus tard.

A la suite de la portion circulaire on établit un seuil F formant ressaut, destiné à favoriser l'écoulement de l'eau qui tombe des aubes, il doit être placé au-dessous du point où commence la descente du liquide. On peut, sans se tromper d'une manière dangereuse pour la pratique, placer l'arête F de ce seuil un peu au delà de la verticale de l'axe de la roue.

Dans la plupart des cas qui peuvent se présenter, il suffira de placer la face horizontale, supérieure du seuil, à la hauteur de l'eau dans le canal de décharge H I; et en général il faudra la tenir le moins élevée possible au-dessus du fond de ce canal, afin de ne point diminuer inutilement la hauteur de chute; car on n'a pas à craindre ici les inconvéniens que présentent les roues noyées. Le raccordement de cette face et du fond H I doit se faire au moyen d'un plan très-incliné, ou mieux encore au moyen d'une courbe quelconque, tangente à ce fond.

L'eau mettant à descendre le long de l'aube cylindrique le même temps à peu près qu'à monter, ne sera totalement écoulée que quand le point *b* aura parcouru circulairement au delà de F′ un certain espace qui sera plus considérable. Or, si la roue est d'un grand diamètre, le point G ne sera pas de beaucoup au-dessus du point le plus bas, et par conséquent la durée de la descente ne fera perdre qu'une très-petite portion de la force motrice. Cette portion sera encore moins considérable, si, comme il a été prescrit, on enfonce le point le plus bas de la roue, de six à huit centim. au-dessous de la ligne de pente du coursier.

On voit, par ce qui a été dit sur l'établissement du seuil, que l'eau doit pouvoir s'étendre en nappe fort mince dans le canal de décharge. Il s'ensuit que ce canal a besoin de toute la largeur que les localités permettent de lui donner. Les joues du coursier se terminent donc au seuil et même plutôt un peu en

amont du point F qu'en aval, comme l'indiquent les figures 6e. et 7e. qui représentent le plan et la coupe verticale de cette disposition. L'écartement de ces joues est un peu moindre que la longueur des aubes cylindriques, afin qu'une plus grande portion de l'eau qui s'écoule par le pertuis soit utilisée. Il en résulte, que les parois latérales du coursier doivent avoir des renfoncemens circulaires M N, propres à recevoir les plateaux annulaires ou les jantes et même une petite partie des aubes. D'ailleurs il faut laisser le moins de jeu possible entre le fond de ces cavités et la roue : il suffirait d'un jeu de trois centim. pour occasioner une perte d'environ 1/3 sur l'action totale de l'eau, si elle s'élevait à dix cent. dans le coursier, et une perte de 1/6 si la lame d'eau avait vingt centim. d'épaisseur. Les roues en fonte devraient donc être préférées aux roues en bois, puisque, par suite de leur grande solidité, elles n'exigent presque pas de jeu.

Pour les roues à aubes planes, on donne ordinairement peu d'épaisseur à la lame d'eau du coursier, afin que le liquide ait plus de vitesse en sortant du pertuis, et qu'après avoir choqué une petite portion des palettes, il agisse encore par pression en élevant le long du reste. On gagne par là plus qu'on ne perd par l'augmentation qui en résulte dans l'effet du jeu. Mais il n'peut en être ainsi pour la roue de M. Poncelet, puisque l'eau n'y agit absolument que par pression. Ce serait donc augmenter inutilement la perte provenant du jeu, que de rendre très-mince la lame d'eau du coursier. Il résulte de là qu'il est avantageux, surtout quand la chute est au-dessus de 80 centim. ou quand la vitesse du courant est déjà passablement grande, de donner aux joues et au pertuis une hauteur un peu forte, par exemple de vingt centim., et qu'il vaut bien mieux augmenter cette hauteur aux dépens de la largeur du coursier, que de faire le contraire. En un mot, la roue à aubes courbes étroites économise plus de force motrice que celle qui est large.

Il ne reste à décrire la tête d'eau ou retenue B K (Fig. 3). Elle doit être inclinée de manière que le pertuis se trouve rapproché de la roue le plus possible. Le coursier en a moins de longueur, et, par suite, la vitesse de l'eau est moins diminuée par frottement. Mais aussi, de chaque côté du pertuis, se trouvent, au fond du bief ou réservoir, quand il est plus large que coursier, un coin très-aigu, et l'effet de ces coins

est de contracter la veine fluide, de façon que l'eau abandonnant les parois latérales du coursier et même le fond, forme une lame jaillissante qui ne peut agir sur les aubes cylindriques sans les choquer. Le remède à cet inconvénient des retenues inclinées, consiste à garnir les deux coins avec des liteaux triangulaires *f g h* (Fig. 6 et 7), dont la face *f g h* soit dans le prolongement de la joue correspondante du coursier, et tel que l'arête *f* se trouve à la même hauteur que l'arête supérieure du pertuis. D'ailleurs, pour éviter toute contraction, il convient d'arrondir une portion des faces *f g h*, comme le montre la figure 6e. Les choses étant ainsi disposées, l'eau sortira du réservoir en nappe très-régulière dont les filets seront tous parallèles au fond du coursier. Quant à la vanne B R (Fig. 3), c'est une feuille de tôle ou une plaque de fonte appliquée sur la face inférieure ou extérieure de la tête d'eau, et glissant dans deux feuillures pratiquées sur les joues du coursier. On l'élève ou l'abaisse au moyen d'un cric ou de tout autre mécanisme. Enfin, les joues du pertuis doivent former le prolongement de celles du coursier, et sa face supérieure, pouvant devenir celle de l'orifice, doit être arrondie du côté de la prise d'eau.

Telle est l'analyse de l'excellent mémoire de M. Poncelet, dégagée des calculs et des importantes expériences qu'il renferme. Toute succincte qu'elle est, elle suffit pour prouver que la roue à aubes cylindriques, appliquée aux chutes qui ne dépassent guères deux mètres, produira des effets égaux à ceux des meilleures roues hydrauliques connues, et doubles de ceux des roues en-dessous ordinaires, placées dans les mêmes circonstances. Sa supériorité d'effet, sa simplicité et la grande vitesse dont elle est susceptible, jointes à ce qu'elle peut être substituée immédiatement aux anciennes roues à aubes planes, doivent la faire préférer même aux roues de côté, dans la plupart des cas, et surtout dans ceux où la chute sera au-dessous de deux mètres.

151. Clef anglaise perfectionnée; par M. Francis Wat (*Technical Repository*, avril 1825, p. 224, pl. 6, fig.)

Cette clef est représentée pl. 3, fig. 8. *i*, barre de fer formant le corps de la clef, à son extrémité est fixée la mâchoire supérieure *h*; *j*, espèce de caisse en fer à jour des deux bras et fixée solidement à la barre *i*; *k*, mâchoire inférieure enfilée sur la barre *i*, le long de laquelle elle glisse à volonté; cette mâchoire est

fixée à l'extrémité d'une pièce de fer *l*, qui s'applique contre la barre *i*; la partie de cette pièce de fer qui entre dans la caisse *j* est taillée en long biseau formant un plan incliné le long duquel vient s'appliquer le coin *mn*. Pour faire usage de cette clef, il faut ôter le coin *mn* et faire glisser la mâchoire inférieure *k* le long de la barre *i*, jusqu'à ce que la tête de la vis ou de tout autre objet qu'on veut visser ou dévisser se trouve serrée entre les deux mâchoires; le coin *mn* est ensuite remis dans la caisse *j*, comme on le voit dans la figure, et serré par un ou deux légers coups de marteau; il suffit même de le presser simplement avec la main. Les deux mâchoires retenues dans cette état ne peuvent s'ouvrir, et un léger coup de marteau donné sur la pointe du coin *mn* est suffisant pour desserrer la clef.

152. Nouveau Régulateur de métier a tisser; par M. Haussic. (*Bull. de la Soc. d'encour.* de Paris, mai 1825, p. 140, et *Bull. de la Soc. d'encourag.* de Prusse, mars et avril 1824.)

Cette machine consiste en deux cylindres entre lesquels passe le tissu avant de s'enrouler sur l'ensouple. L'un des cylindres reçoit une roue dentée, dans laquelle engrène une vis sans fin; l'autre cylindre est serré par des vis contre le premier, et se meut avec l'effet du frottement. L'axe de la vis sans fin est mené par une roue d'engrenage ayant pour moteur un levier attaché au battant. L'ouvrier fait aller ce régulateur à la main; mais il peut aussi opérer ce mouvement avec le pied, au moyen d'une pédale. Ce mécanisme opère avec toute la sûreté et la régularité qu'on peut désirer; il ne prend pas plus de place que la largeur du métier. Tout tisserand peut le placer et s'en servir avec la plus grande facilité. Le tissu s'enroule sur un cylindre particulier, qui est séparé des cylindres employés au tirage: par ce moyen, le tirage se règle et s'exécute très-bien. L'auteur a remporté le prix de 100 écus, proposé par la Société d'encouragement de Prusse pour un semblable mécanisme.

153. Nouveau procédé pour la Filature des Cocons de vers a soie; par M. Bonnard, de Lyon. (*Ann. de l'industr. nat. et étrang.*, t. 13, p. 267.)

M. Bonnard a découvert trois moyens de filer et d'œuvrer la soie en la tirant des cocons par une seule et même opération, et les machines qu'il fit construire à cet effet lui procurèrent

des soies du titre de 5 à 6 deniers, montées en trame ou organsin, degré de finesse qu'on ne peut surpasser, puisqu'on ne peut filer moins d'un seul cocon. Ce même fabricant est parvenu, par un procédé pour lequel il s'est procuré un brevet d'invention, à détruire les nombreux abus qui existent dans les ateliers de fileurs, et la plus grande économie dans le combustible, la main-d'œuvre et le déchet; il a ramené le travail aux deux règles suivantes dont l'observation est nécessaire pour obtenir une soie parfaite et d'un bel éclat pour la filature.

1re. Règle. Un tournage de l'*asple*, excessivement précis et régulier.

2e. Règle. Le mouvement de va-et-vient tellement combiné avec celui de l'asple, que la soie, au fur et à mesure qu'elle se file, ne se place jamais sur celle qui vient d'être posée immédiatement avant.

Les machines de M. Bonnard peuvent s'exécuter sur les lieux où on peut les placer, par tous ouvriers intelligens; son procédé peut aussi s'adapter à tous les établissemens à vapeur montés à l'ancienne manière. Son va-et-vient, commun à tout un rang de tours, est combiné de manière à opérer 190 révolutions avant de poser le brin de soie sur le même emplacement. Ces nouveaux moyens de filature sont propres à filer à l'eau froide, à l'eau tiède et à l'eau chaude.

154. Sur les moyens d'empêcher les armes a feu de partir au repos; procédé inventé par le rév. J. Sommerville. (*Edinb. Journ. of sciences*, avril 1825, p. 316.)

Ces moyens d'empêcher les armes à feu de partir accidentellement consistent à faire coopérer la *main gauche* à la manœuvre. Dans le fusil ordinaire, c'est la main droite *seule* qui fait feu : dans celui de M. Sommerville, les deux mains y concourent.

La main gauche pousse un arrêt à coulisse qui avait assujetti le chien de la batterie, en même temps que la main droite fait partir la détente; de cette manière la coopération des deux mains est nécessaire. Les moyens d'exécution peuvent être variés à l'infini.

Par ce moyen, les accidens ne peuvent avoir lieu; car la détente ne peut agir sans la manœuvre instantanée de l'arrêt à coulisse; et si un accident poussait l'arrêt, il faudrait qu'au *même instant* la détente fût aussi activée pour que l'arme fît feu. Cette

absolue coïncidence est peu présumable; en conséquence ce perfectionnement est un sûr moyen de prévenir les accidens.

C. A.

155. Modèle d'une table destinée aux opérations chirurgicales, en usage dans plusieurs hôpitaux de Paris. (*Ann. de l'indust. nation. et étrang.*, t. 13, pag. 153, pl. 155 et 156.)

Le mécanisme simple et solide de cette table permet d'y opérer les blessés avec la plus grande sécurité; l'opérateur en pressant une détente, la fait tourner et la fixe de manière à ce que le malade se trouve à sa main et au jour qui lui convient; il élève à volonté la tête ou les jambes du malade; il augmente ou diminue, également à volonté, la longueur de la table.

A. R.

156 Piano-Forte dans lequel la table est placée au-dessus des cordes, inventé par M. Johann-Jacob Goll, à Vienne. (*Neu. Kunst und Gewerbblatt*, vol. 11, n°. 1-13. Munich, 1824; p. 31.)

L'auteur a obtenu un privilége de 15 ans pour cette nouvelle combinaison dont les avantages ont été attestés par des personnes dignes de foi.

Ce piano exige peu de bois; sa construction le rend moins sujet à l'influence de la température, et la table sonore est moins exposée à varier le caractère des sons. Les formes en sont agréables; il n'occupe que 5 pieds sur 2 pieds 3 pouces environ de place. Il y a double rangée de cordes, et quoique les sons égalent ceux d'un grand clavecin, la nouvelle organisation de la table les rend plus pleins et plus durables.

Les clavecins de ces nouveaux pianos ont aussi l'avantage de réunir à la force expressive du son, le moelleux et la délicatesse. Ces nouvelles dispositions donnent plus de facilité pour accorder, les cordes sont moins exposées à se rompre, et dans le cas de rupture, elles peuvent être aisément remplacées. L'auteur demeure rue Wiedenkarts, n°. 30, à Vienne (Autriche).

Ch. A.

157. Extrait du rapport du Jury central sur les produits de l'industrie française déposés au Louvre en 1823. (*Voy.* le Bulletin d'août, n°. 105).

Toiles métalliques. — M. Roswag-fils, à Schelestadt (Bas-Rhin), qui obtint en 1806 et en 1819 une médaille d'argent, a exposé des tissus métalliques d'un fini précieux. On a surtout distingué l'un de ces échantillons dans lequel chaque pouce carré contient 128 fils de métal sur la longueur, autant sur la largeur, et par conséquent 16,384 mailles. Le jury a décerné une médaille d'or à ce fabricant. — M. Henri Stammler, à Strasbourg (Bas-Rhin), a exposé un gilet de métal et plusieurs tissus qui attestent la perfection de son industrie. Ce fabricant reçut en 1819 une médaille de bronze; le jury lui décerne une médaille d'argent. — M. Saint-Paul, à Paris, qui obtint une médaille de bronze en 1819, a exposé de fort belles toiles en métal qui prouvent les progrès de son industrie; le jury lui a décerné une médaille d'argent. — M. Gaillard, à Paris, obtint en 1819 une médaille d'argent. Les beaux échantillons de toile en métal qu'il a présentés, prouvent qu'il est toujours digne de cette distinction. — M. Georges Stammler, à Strasbourg (Bas-Rhin), a obtenu une médaille de bronze pour tissus métalliques d'une belle exécution. — MM. Denimal et Miniscloux, à Valenciennes (Nord), ont exposé divers objets en tissu métallique d'une exécution digne d'éloges. Le jury leur a décerné une mention honorable.

Clouterie. — M. Fontaine, à Authie (Somme), a présenté une série très-étendue de clous fabriqués par les procédés ordinaires; la modicité des prix de ces produits, jointe à leur bonne confection, prouve un bon ensemble de procédés et une industrie perfectionnée. Le jury a décerné une médaille d'argent à M. Fontaine. — MM. Boilvin frères, à Badonviller (Meurthe), ont exposé des clous à *monter*, d'une bonne fabrication. Le jury leur a décerné une médaille d'argent pour l'ensemble des produits de leur fabrique. — MM Laroche, Monnier et comp., à Paris, rue de Rochechouart, ont exposé des clous dits *pointes*, de toutes sortes, dont la pointe est façonnée à l'aide d'une machine; le jury a décerné une mention honorable à ces fabricans.

158. Harmonicon-métallique (*Metall.-Harmonikon*). Plusieurs journaux ont déjà annoncé au public de Vienne le nouvel instrument musical de l'invention de M. Mâlzel, et qui est avantageusement connu sous le nom d'Harmonicon-métallique. On est frappé d'étonnement de voir un simple mécanisme mettre en mouvement une cinquantaine de saquebutes, de trompettes, de clarinettes et de cors conjointement avec des timbales qui font un effet charmant. Tous ces sons sont produits par des lames métalliques mues par l'air. L'harmonie en est admirable et imposante. Le corps de cet instrument est peu volumineux et se place facilement. Un grand local est très-avantageux à l'effet de cette musique. Pour jouer une série de pièces adaptées à la nature de l'Harmonicon-métallique, pièces composées par l'auteur de l'instrument, on n'a qu'à y pratiquer successivement les différens cylindres. Il faut espérer que l'artiste réussira à porter encore son mécanisme à une perfection plus élevée, en le douant de la faculté du forté et du piano. (*Wiener Zeitschr. für Kunst*, etc. 1825; avril, p. 408.)

159. Machine propre a arracher et a soulever les pierres, par M. David Low. (*Ann. de l'industrie nationale et étrangère*, t 13, p. 47, pl. 154.)

Cette machine est composée de 3 pieds ou piquets entre lesquels est suspendue une moufle, dont la corde se roule sur un treuil à double manivelle; elle se place sur la pierre à enlever, de manière à ce que cette pierre ne touche pas les pieds, et que la moufle corresponde au centre. On pratique dans la pierre un trou cylindrique et vertical, dans lequel on introduit avec force un piton dont le diamètre est de $\frac{1}{16}$ de pouce plus grand que celui du trou; on attache ce piton à la moufle au moyen de crochet, on fait tourner les manivelles, et la pierre est arrachée de son lit et demeure suspendue, quelle que soit sa pesanteur.

A. R.

160. Nouveau système de Bateau a vapeur propre à la navigation sur des rivières peu profondes; par M. Tourasse, de Paris. (*Annal. de l'industrie nationale et étrangère*, t. 13, p. 35, pl. 151, 152 et 153.)

Ce bateau est destiné à transporter de Paris au Havre et du Havre à Paris des marchandises à des prix très-modérés; il est le plus léger et de la plus grande dimension possible, et doit

porter une machine à vapeur de la puissance de 50 chevaux au moins, à haute pression et sans condenseur. Un treuil, recevant son mouvement de la machine à vapeur, sert, avec un autre treuil, à remorquer le bateau dans les passages où le courant est trop rapide; ce qui évite l'emploi des chevaux. On peut, avec ce bateau, naviguer sur des rivières qui n'ont que 30 pouces d'eau. A.R.

161. Nouvelle selle. — Le sieur Joh. Hartmann, de Varsovie, fabrique une nouvelle espèce de selle qui, aux avantages que présentent les selles ordinaires, réunit les suivans: d'abord cette selle contient dans la cavité du pommeau une horloge qui marque avec la plus grande exactitude les heures et les minutes, et, au besoin, sonne l'heure. Ensuite les fontes y sont fortement fixées au moyen d'un ressort; et on les détache à l'aide d'une gâchette, sans qu'il reste de traces de leur absence; en sorte qu'une selle militaire, avec ses accessoires, peut à tout moment et à volonté se changer en selle à l'anglaise. En outre, à la faveur d'un ressort caché et de sa gâchette, on s'épargne la peine et les embarras résultant, surtout dans des cas urgens, du mode ordinaire d'allonger ou de raccourcir les étriers; au point que l'une et l'autre de ces deux opérations peuvent s'effectuer par le cavalier, sans qu'il soit besoin de mettre pied à terre, et aussi sans qu'on aperçoive des bouts d'étrivières. Enfin, on peut adapter aux étriers de petites lanternes pour les voyages de nuit. Quant au mors, il n'est pas nécessaire de débrider pour faire manger le cheval; car, par de certains ressorts, les branches et le filet se trouvent retenus et fixés avec la plus grande solidité, et de manière à empêcher que le mors ne vienne à tomber, comme il arrive fréquemment; le tout sans que le jeu s'en trouve aucunement gêné. D'autres avantages de détail se rattachent encore à ceux-là.

Le même fabricant a aussi inventé une autre espèce de selle à l'usage des dames, que l'on peut, en voyage, renfermer, avec tout son équipage, dans un simple sac de nuit. Cette selle coûte 100 ducats de Hollande; le prix de la première n'est pas encore annoncé. (*Landwirths.. Zeitung.*, nov. 1825, n°. 48.)

162. Description d'une balance dite Bascule formative, inventée par M. Quintenz, mécanicien à Strasbourg, et perfectionnée par M. Rollé. (*Ann. de l'industr. nat. et étrang.*, t. 14, p. 253, pl. 174 et 175.)

Cette balance est construite sur le même plan que celle dite de *Sanctorius*, mais elle en diffère considérablement sous certains rapports; elle est formée d'un fléau à bras inégaux porté sur un couteau, comme dans la romaine ordinaire; l'un de ces bras est tiré par le poids qui lui fait équilibre; mais ici le premier de ces bras est tiré en deux points différens par des tiges verticales chargées de transmettre l'action du poids du corps proposé. Ce corps est placé sur un plateau mobile nommé *tablier*, communiquant aux deux tiges dont on vient de parler. L'objet de ces tiges est de rendre l'expérience indépendante du lieu du tablier sur lequel repose le poids à évaluer. Les deux extrémités du levier ou tablier qui reçoit le corps à peser sont libres; l'une tire le bras du fléau, et l'autre presse un second levier placé au-dessous. Cet appareil présente un fléau tiré par trois puissances verticales, savoir, le poids produisant l'équilibre, d'une part, et de l'autre, les deux tiges verticales qui soutiennent le tablier et le corps dont il est chargé et dont on veut connaître le poids. Ces deux tiges constituent la différence essentielle qui distingue cette balance de celle de Sanctorius, qui ne fait communiquer le tablier au fléau que par une seule tige. Par une heureuse disposition des appuis et des couteaux, il se trouve que ces deux tiges qui tirent le fléau, l'une plus, l'autre moins, selon la place occupée par le corps sur le tablier, ont leurs actions tellement compensées, que les tiges restent verticales pendant les mouvemens de la bascule, et que l'équilibre exige que le fléau supporte à l'autre bras le même poids, en quelque lieu du tablier que le corps à peser réside. En outre, le poids équilibrant n'étant que le dixième de celui-ci, la bascule permet d'évaluer des pesées considérables, en ne se servant que de poids dix fois moindres, et par conséquent sans charger les couteaux outre mesure.

163. Extrait d'une note sur les Machines a vapeur, insérée dans la 4e. liv. de 1824 des *Annales des Mines*, suivi de quelques observations sur les produits de ces machines; par M. Hachette.

Cette note contient les renseignemens qui ont été fournis à M. Combes, ingénieur au corps royal des mines, sur les produits de sept machines à vapeur, estimées chacune de la force de dix chevaux, et employées à l'extraction de la houille dans les mines d'Anzin près Valenciennes. Cinq de ces machines sont construites suivant le système de Woolf et Edward; les deux autres plus anciennes ont été faites par les frères Périer. Voici les résultats communiqués à M. Combes.

Machines de Woolf.—N°. 1. 64,090 hectolitres de houille ont été élevés, en 1504 heures, de 150 mètres de profondeur. On a dépensé 430 hectolitres de houille de mauvaise qualité.—N°. 2. 52,950 hectolitres ont été élevés, en 1131 heures, de 181 mètres de profondeur. On a consommé 396 hectolitres de houille de mauvaise qualité.—N°. 3. 66,810 hectolitres ont été élevés, en 1,752 heures, de 280 mètres de profondeur. On a dépensé 579 hectolitres de houille de médiocre qualité.—N°. 4.—40,940 hectolitres ont été élevés, en 1492 heures, de 365 mètres de profondeur. On a dépensé 469 hectolitres de houille de médiocre qualité.—N°. 5. 6,860 hectolitres ont été élevés, en 2014 heures, de 260 mètres de profondeur On a dépensé 814 hectolitres de houille de mauvaise qualité. Machines Périer.—N°. 6. 48,175 hectolitres ont été élevés, en 1817 heures, de 285 mètres de profondeur. On a dépensé 2090 hectolitres de houille de médiocre qualité.—N°. 7. 8760 hectolitres ont été élevés, en 304 heures, de 187 mètres de profondeur. On a dépensé 294 hectolitres de houille.

Observations. En 1823, M. Silvestre et moi avons visité les mines d'Anzin, alors dirigées par M. Castiaux. L'hectolitre de gros charbon se vendait, à cette époque, 2 fr. 40 c; la même mesure de *forges gailleteuses*, ou menu charbon, 1 fr. 75 cent.; cette dernière espèce de charbon était employée dans les chaudières de machine à vapeur. On estimait le poids d'un hectolitre de charbon *comble* 100 kilogrammes, ou le quintal métrique à ras, 88 kilog. Prenant 100 kilogrammes pour le poids de l'hectolitre élevé par la machine d'extraction, et supposant l'unité dynamique de 1000 kilogrammes élevés à un mètre, l'hectolitre de charbon employé dans les chaudières, n°. 1 à 7, produit, suivant les renseignemens précédens que nous admettons comme exacts, les effets dynamiques suivans :

N°. 1. Woolf.	2235,7 unités dynamiques.
N°. 2. Id.	2420,2
N°. 3. Id.	3230,9
N°. 4. Id.	3186,2
N°. 5. Id.	2195,5
N°. 6. Périer.	665,0
N°. 7. Id.	557,2

On voit par ce tableau que les machines n°s. 3 et 5 du même système de Woolf donnent des résultats très-différens; dans la première, n°. 3, l'hectolitre de charbon brûlé a produit 3231 unités dynamiques, et la seconde, n°. 5, seulement 2195. Il serait utile de connaître toutes les circonstances qui donnent lieu à cette inégalité d'effets dynamiques dans des machines de même espèce : la qualité de la houille en est-elle la seule cause? On peut aussi remarquer la différence des 7 machines avec le produit qu'on obtient généralement dans les machines à simple pression de Watt, lequel est de 250 unités dynamiques par 5 kilogrammes de charbon brûlé, ou 5000 unités par hectolitre comble; dans les machines de Woolf, le produit par hectolitre est d'environ 8000 unités, qui se réduisent, en effet utile aux cinq nombres entre 2195 et 3231; ce qui donne la mesure de la quantité de force motrice perdue et absorbée par les machines à extraction. Les renseignemens précédens communiqués à M. l'ingénieur Combes contiennent les élémens du tableau suivant :

Numéros des machines.	Effet dynamique en une heure.	Charbon consommé en une heure.
N°. 1. Woolf.	639	28,5 kilogr.
N°. 2. *Id.*	847	35,0
N°. 3. *Id.*	1067	33,0
N°. 4. *Id.*	1002	31,4
N°. 5. *Id.*	886	40,4
N°. 6. Périer.	755	115,0
N°. 7 *Id.*	539	96,7

Les sept machines étant supposées chacune de la force de dix chevaux, on conclura de la dernière colonne que la quantité de charbon brûlée par heure et par cheval est de :

Numéros de la machine.	Quantité de charbon consommé par heure et par cheval.	
No. 1. Woolf.	2,85 kilogr.	Quantité moyenne, 3,36 kilogr.
No. 2. *Id.*	3,50	
No. 3. *Id.*	3,30	
No. 4. *Id.*	3,14	
No. 5. *Id.*	4,04	
No. 6. Périer.	11,5	Quantité moyenne, 10,58 kilogr.
No. 7. *Id.*	9,67	

Nota. Dans les machines modernes de Watt, cette dépense moyenne, 10,58 kilogr., est réduite à moitié.

En comparant les nombres de la seconde colonne, qui a pour titre, *Effet dynamique en une heure*, à l'effet dynamique que doit donner en une heure une machine à vapeur de dix chevaux, et qu'on estime de 2500 unités dynamiques dans les machines de Watt, on voit le rapport de l'effet utile à la force employée pour le produire.

164. Expériences sur la dépense des Reversoirs et sur l'accélération et la courbure qu'ils occasionent à la surface du courant; par George Bidone. (*Mem. della reale Acad. delle Scienze di Torino*, t. 2, 1824, p. 281 à 330, avec fig.)

Les reversoirs dont il est question dans ce mémoire sont de deux espèces : l'eau d'un canal étant retenue par une vanne, elle peut découler en passant par-dessus la vanne dans toute la largeur du canal; ou elle peut sortir par une ouverture faite dans la vanne, de manière que l'écoulement n'ait lieu que sur la partie du canal, qui est déterminée par la largeur de l'ouverture. L'auteur considère d'abord cette dernière espèce de reversoirs. Chaque ouverture faite dans la vanne n'est pas terminée dans le haut; elle est pratiquée dans une plaque mince en cuivre, de l'épaisseur d'un millimètre; son contour est formé de trois droites rectangulaires, dont deux sont parallèles. Le côté inférieur est horizontal, et les deux autres côtés adjacens verticaux. La section d'eau qui passe par cet orifice se termine à la surface supérieure de l'eau du canal. Le fond de ce canal est horizontal; ses parois latérales sont verticales et parallèles; la maçonnerie en est soignée, de manière que

toutes les surfaces internes soient planes et polies. La plaque en cuivre de l'orifice est ajustée au milieu de la vanne qui ferme le bout du canal; les côtés verticaux de chaque orifice sont parallèles aux parois verticales du canal. Lorsque l'eau coule par l'orifice, la surface supérieure de l'eau du canal reste plane à quelque distance de cet orifice, et devient courbe en s'approchant de la vanne. La partie plane de cette surface détermine ce qu'on appelle le *niveau de l'eau du canal*. Le plan de la face verticale de l'orifice coupe la surface de la veine fluide qui sort par cet orifice, suivant une courbe concave et ondulée. En rapportant cette courbe à l'horizontale, intersection de son plan et du niveau de l'eau du canal, et considérant cette horizontale comme une ligne d'abscisses, la moyenne des ordonnées verticales se nomme la *hauteur moyenne de la veine*.

Des reversoirs par orifices, dont la largeur est moindre que celle du canal.

Les expériences sur les reversoirs ont été faites à l'établissement hydraulique de l'université royale de Turin, en octobre 1822.

Ire. SÉRIE D'EXPÉRIENCES. — Nos. 1, 2, 3.

Expérience no. 1. — *Dimensions du premier orifice.*

On désigne par les trois lettres L, H, h, les dimensions suivantes :

L. Côté inférieur de l'orifice ou sa largeur. . .	77,77 millim.
H. Hauteur du niveau de l'eau du canal au-dessus du côté inférieur de l'orifice.	88,00
h. Hauteur moyenne de la veine fluide dans le plan de la face verticale de l'orifice.	81,00
Q. Dépense moyenne par seconde, déduite de la dépense observée pendant 480″.	3lit.,573857.

Dans cette expérience, la largeur de l'eau du canal est de 643 millimètres; la hauteur de l'eau, dans la partie horizontale du même canal, est de 235 millimètres; ce qui donne pour le rapport des aires des deux sections du canal et de l'orifice,

$$\frac{643 \times 235}{77,77 \times 88}, \text{ ou en nombre rond. . . . } 22.$$

Dans les deux expériences suivantes, la largeur 643 mill. du canal ne varie pas; mais la hauteur du fond du canal au-dessus

du niveau de l'eau de ce canal, qu'on a supposé de 235 mill., est augmentée pour les expériences suivantes, n°s. 2 et 3; elle devient successivement 316 mill. et 457 mill.,6; en sorte que le rapport des aires des deux sections du canal et de l'orifice, dans ces trois expériences, n°s. 1, 2, 3, est exprimé par les nombres :

22. . . . . 15,5. . . . . 17.

On ne tient pas compte, dans ces rapports, de la contraction de la veine dans le plan de la face verticale de l'orifice; mais en y ayant égard, les rapports précédens deviennent respectivement :

37. . . . . 26. . . . . 28.

Pour abréger, les lettres L_1, H, h, Q, indiqueront les quantités analogues dans les trois expériences de la série.

Expérience n°. 2. — 1re. *série. — Dimensions du second orifice en millimètres.*

L_1. . . $77^m,77$; H_1. . . $169^m,00$; h_1. . . $161^m,71$.

Dépense en litres par 1″.

Q_1. . . . $9^{lit.},815$.

Expérience n°. 3. — 1re. *série. — Dimensions du troisième orifice, en millimètres.*

L_1. . . $170^m,6$; H_1. . . $98^m,6$; h_1. . . $88^m,64$.

Dépense en litres par 1″.

Q_1. . . . $9^{lit.},6957$.

Si l'on divise les trois dépenses Q_1, Q_1, Q_1, par les sections de l'eau du canal correspondantes, les quotiens exprimeront les vitesses moyennes de ces sections. On a pour l'expérience n°. 1, $Q_1 = 3,573,857$ millim. cubes; l'aire de la section de l'eau du canal étant 643 mill. + 235 mill., le quotient de ces deux nombres est à très-peu près 23,715. On trouve de cette manière pour les vitesses moyennes de la section d'eau du canal dans les trois expériences :

23,715 mill..... 48,414 mill..... 37,75 mill., la seconde étant l'unité de temps; ce qui fait voir qu'on peut regarder la surface de l'eau du canal, prise à quelque distance de l'orifice, comme horizontale et stagnante.

Des reversoirs à digue dont la largeur est égale à celle du canal.

Ce canal est de même forme que pour les expériences précédentes; sa longueur est d'environ 45 mètres, sa largeur de 643 millimètres. Le reversoir, ou la digue qui ferme le bout du canal, est de même largeur. Cette digue a 34 mill. d'épaisseur; sa hauteur au-dessus du fond du canal est de 156 mill. On a fait varier la hauteur de l'eau du canal au-dessus de l'arête d'amont du sommet de la digue, et on a observé les dépenses correspondantes aux différentes hauteurs; le tableau suivant présente les résultats de cette seconde série d'expériences.

Expériences sur les reversoirs à digues. — 2e. série.

Largeur constante de la digue, 643 millim.

Numéros d'ordre des expériences.	*Dépense en 1″*, obtenue par la mesure immédiate.	Haut. effect. de l'eau au-dessus de l'arête d'amont du som. de la dig.
	Litres.	Millimètres.
No 1.	23,04362	61,0
No. 2.	32,658252	75,1
No. 3.	45.506943	90,0
No. 4.	66,764610	117,0
No. 5.	77,977183	130,1
No. 6 (1).	101,719591	161,0

M. Bidone a déterminé d'après ses expériences les coefficiens numériques des formules qui servent à calculer les dépenses relatives aux deux espèces de reversoirs; il a terminé son mémoire par des recherches fort curieuses sur la courbure et sur l'accélération de vitesse que les reversoirs occasionent à la surface du courant.

---

(1) Comparant cette dernière expérience no. 6 à l'expérience no. 2 de la 1re. série, on voit que la quantité *h*, qui exprime la hauteur de l'eau au-dessus de l'arête supérieure du réservoir, a pour valeur les nombres très-peu différens 161 et 161,7 millim.; les largeurs de la digue et de l'orifice sont dans le rapport de 643 à 77,77 ou environ, comme 8 à 1. Néanmoins les dépenses dans les deux expériences sont à très-peu près, comme 102 à 10, ou comme 10 à 1. Il est à remarquer que ce rapport est plus grand que celui des largeurs des réservoirs, parce qu'il y a moins de contraction de la veine fluide pour les réservoirs à digues, que pour les réservoirs à orifices qui n'occupent qu'une partie de la largeur du canal. HACHETTE.

CONSTRUCTIONS.

165. Nouveau mortier hydraulique.

M. J. P. G^t., ingénieur des ponts et chaussées, et auteur de deux mémoires récemment publiés (1), l'un sur le nivellement et l'autre sur les écluses, les canaux et l'écoulement des fluides, avait depuis plusieurs années imaginé un moyen qui lui paraissait devoir fournir à bon marché un mortier hydraulique. Il vient de reprendre les essais qu'il avait commencés il y a deux ans, et qui furent interrompus par des événemens fortuits ; et déjà il a trouvé qu'avec une chaux commune et du sable siliceux, on peut former un bon mortier hydraulique, en ajoutant à ce mélange une petite quantité de charbon. Un pareil résultat n'est encore qu'un fait isolé, utile seulement dans les localités qui présentent de la chaux de même qualité que celle mise en expérience ; mais la théorie qui a porté à faire cet essai paraît applicable à toutes les chaux. Il est donc permis d'espérer que toutes pourront être rendues hydrauliques de la même manière, ce qui serait une grande économie par rapport au procédé inventé par M. Vicat. En effet, la petite quantité de charbon employée coûterait beaucoup moins que la seconde cuisson prescrite par ce très-habile ingénieur ; elle épargnerait aux ouvriers les dangers inséparables de l'emploi de la chaux éteinte à sec, et laisserait à la chaux grasse tout son foisonnement.

La possibilité de ces avantages est une raison suffisante pour tenter de nouveaux essais sur un grand nombre de chaux, et pour les accompagner d'analyses chimiques qui en perpétuent l'utilité. A la vérité, M. Vicat a conseillé de substituer à la première cuisson des pierres à chaux leur pulvérisation par des moyens mécaniques ; et on l'a fait avec succès à Paris et à Vitry-le-Français, etc. ; mais les arts ne peuvent toujours que gagner à l'acquisition du procédé que nous annonçons. L'ingénieur qui a commencé ces expériences pense que l'énergie du charbon serait augmentée par sa torréfaction en vaisseaux clos, ce qui augmenterait, il est vrai, la dépense. Il

(1) Voy. le Bulletin de 1824, 6e. section, et le Bulletin de mai 1825, 5e. section, p. 311.

a fait aussi quelques essais sur l'emploi du soufre dans les mortiers destinés à être employés en petite quantité pour des rejointemens. A.

166. Extrait d'un rapport au Roi, fait le 20 avril 1825, par le ministre de l'intérieur, sur la situation, au 31 mai 1825, des canaux et autres ouvrages entrepris depuis 1822. (*Moniteur du 5 août* 1825.)

Sire, je viens mettre sous les yeux de V. M. la situation des travaux entrepris en vertu des lois des 20 juin, 5 août 1821, 17 avril et 14 août 1822. L'établissement annuel de ce compte est prescrit par l'article 9 de la loi du 14 août 1822. C'est pour la 3e. fois que cet article de loi reçoit son application; et déjà les résultats dont il nous est possible de présenter le tableau annoncent des progrès marqués, et permettent de se livrer à des espérances que l'avenir ne trompera pas. Cependant les principaux obstacles que l'administration a rencontrés dès ses premiers pas dans la carrière, ne sont pas tous détruits: les différentes causes de retard signalées dans les rapports de 1823 et de 1824, et qui tenaient surtout aux délais nécessaires à la rédaction des projets partiels, à la réunion des divers élémens des marchés qu'il s'agissait de conclure, à l'organisation première d'ateliers vastes et nombreux, prolongent encore leur influence: chaque jour leur effet s'atténue de plus en plus; mais le temps seul peut entièrement les faire disparaître.

Il résulte des états que m'a remis M. le directeur général des ponts et chaussées, et qui sont annexés à ce rapport, que les dépenses faites au 31 mars 1825, sur les fonds versés par les compagnies, s'élèvent à 33,907,387 fr. 11 cent. Les dépenses, spécialement employées aux canaux, ne montaient au 31 mars 1823 qu'à 3,461,001 fr. 95 cent. Au 31 mars 1824, elles s'élevaient seulement à 13,386,510 fr. 91 c.; au 31 mars 1825, elles sont comprises dans la somme ci-dessus énoncée de 33,907,387 fr. 11 cent., pour 28,378,342 fr. 93 cent. La seule inspection des chiffres précédens démontre combien a été rapide la progression des travaux, nonobstant toutes les causes de retard, et combien elle doit s'accroître encore à mesure que nous avancerons dans l'avenir et que les obstacles s'aplaniront de plus en plus. Chaque jour, des adjudications nouvelles augmentent la masse des travaux; tandis que l'on continue les ouvrages

commencés, de nouveaux ouvrages s'entreprennent et s'entreprendront successivement; partout les ateliers se multiplient et s'étendent; le nombre des ouvriers s'accroît journellement; enfin, l'industrie et les capitaux se portent de plus en plus vers ce genre de spéculation.

Déjà, sire, plusieurs parties des canaux sont fréquentées par la navigation. Les bateaux circulent sur le canal latéral à l'étang de Mauguio; sur le canal Monsieur, depuis la Saône jusqu'à Besançon; sur le canal du duc d'Angoulême, entre St.-Simon et Péronne; sur le cours de l'Isle, jusqu'au delà de Lapouyade; sur le canal de Bourgogne, depuis Laroche jusqu'à Germigny. Le canal d'Aire à la Bassée sera navigable sur tout son développement avant la fin de l'année. Si les canaux de St.-Maur et de Blavet ne sont pas encore ouverts, il ne faut en accuser que l'intempérie de la saison qui a rendu impossibles les travaux qu'on ne peut entreprendre que lorsque les rivières sont descendues à un niveau qu'elles n'ont pas atteint un seul instant dans le cours de la campagne dernière. Des onze ponts entrepris en vertu des lois du 5 août 1821, six sont déjà livrés à la circulation : trois le seront dans quelques mois; et sur deux seulement, la jouissance de passage ne sera donnée que l'année prochaine. Enfin, les grands travaux entrepris pour la restauration du port de Dunkerque seront probablement terminés à la fin de 1825.

Tels sont les résultats que l'administration a obtenus, secondée par le zèle, les lumières et le dévouement des ingénieurs. Déjà une heureuse influence se manifeste sur la ligne des canaux commencés : de nouvelles relations se préparent; l'industrie cherche à former de nouveaux établissemens et à étendre le cercle de ses spéculations; le prix de la houille baisse dans les endroits où elle peut arriver par une voie navigable; l'agriculture exporte ses produits, et reçoit des engrais qui améliorent le sol et qui le fécondent; les constructions particulières se multiplient; enfin, un mouvement nouveau se répand et se communique dans tous les lieux que traversent les portions de canaux déjà livrés à la navigation.

Développement faisant suite au rapport précédent.

Canaux des Étangs. — Les canaux des Étangs, ainsi dénommés, parce qu'ils sont situés au milieu des étangs salés qui bor-

dent le littoral de la Méditerranée dans le département de l'Hérault, ont pour objet principal de réunir le canal de Beaucaire avec le port de Cette et le canal de Languedoc.

La situation des travaux présente, au 31 mars dernier, les résultats suivans : 1°. le canal latéral à l'étang de Mauguio est ouvert sur toute sa longueur. La navigation le fréquente depuis le 1er. juillet dernier ; les bateaux ne sont pas obligés de traverser l'étang de Mauguio, où leur passage était difficile, embarrassé et quelquefois périlleux. Le concessionnaire régularise maintenant la profondeur du canal ; il continue les pierrées de revêtement des berges et des digues, commence l'établissement des ponts et ponteeaux qui restent à construire, et terminera dans le cours de la campagne tous les autres travaux de perfectionnement. 2°. Le concessionnaire a continué le recreusement et la restauration des canaux. Des travaux importans ont été exécutés sur le canal des Étangs, le canal de Cette, le grau du Lez, la roubine de Vic, et dans le port de Frontignan. 3°. Il a pourvu en même temps à l'entretien des mêmes canaux. L'embranchement du canal de Lunel n'est pas commencé ; mais il sera incessamment entrepris, et l'on présume qu'il pourra être livré à la navigation pour la fin de 1825.

Canal Monsieur. — Ce canal prend son origine sur la Saône, un peu en amont de Saint-Jean-de-Losne, traverse les départemens de la Côte-d'Or, du Jura, du Doubs, du Haut et du Bas-Rhin, et vient aboutir à Strasbourg. Un embranchement doit être dirigé de Mulhausen sur Hunningue et Bâle.

La navigation est ouverte depuis la Saône jusqu'à un quart de lieue environ de Besançon, et les mouvemens du commerce dans cette partie prennent chaque jour une activité nouvelle. Les projets de la traversée de Besançon ne sont pas encore terminés. Le principe de l'établissement de la navigation dans le lit de la rivière est posé ; mais on n'est pas entièrement d'accord sur les détails de l'application de ce principe, et il existe encore entre les intérêts civils et les intérêts militaires quelques débats qui sans doute toucheront bientôt à leur terme.

De Besançon à Vougeaucourt, tous les travaux sont adjugés et en cours d'exécution.

De Vougeaucourt au passage de la Largue, la situation des travaux est encore plus satisfaisante. On présume qu'ils seront presque terminés vers la fin de cette année, à l'exception toute-

fois de l'aqueduc de la Largue, qui ne peut être achevé qu'en 1826. C'est sur cette partie du canal que se trouve le bief de partage. On va commencer l'ouverture des rigoles qui doivent y conduire les eaux nécessaires aux besoins de la navigation.

Depuis le passage de la Largue jusqu'à Strasbourg, sur une longueur de 124,000 mètres qui appartient tout entière au versant du Rhin, les terrassemens sont très-avancés, et il ne reste qu'un petit nombre d'ouvrages d'art à terminer. La fourniture des portes d'écluse éprouve des retards dont l'administration se met en mesure de prévenir la continuation. L'établissement du canal dans la traversée de Neufbrisach est aussi un objet de litige entre le département de la guerre et celui de l'intérieur. Il est à désirer qu'on obtienne une prompte solution des difficultés qui arrêtent la marche de cette affaire.

L'embranchement dirigé de Mulhausen sur Huningue et Bâle sera ouvert sur toute sa longueur avant la fin de l'année; et, de tous les ouvrages d'art, il ne restera à continuer, en 1826, que l'écluse d'embouchure dans le Rhin.

Canal du duc d'Angoulême. — Le canal du duc d'Angoulême prend son origine à Saint-Simon, au point de jonction du canal Saint-Quentin avec le canal Crozat, et se rend à la mer en suivant la vallée de la Somme.

La navigation est ouverte depuis Saint-Simon jusqu'à Péronne, sur une longueur de 32,723 mètres. Depuis Péronne jusque près d'Abbeville, tous les travaux sont adjugés et entrepris, à l'exception de ceux qui concernent les écluses d'Ailly et de Moutiers, dont les adjudications déjà publiées ne sont pas closes encore.

Depuis Abbeville jusqu'au barrage éclusé de Saint-Valery, où doivent se terminer les ouvrages ordonnés par la loi du 5 août 1821, les projets ne sont pas encore définitivement arrêtés; mais la distance qui sépare ces deux points forme à peine la huitième partie du développement entier du canal du duc d'Angoulême.

Canal des Ardennes. — Ce canal, qui réunit la Meuse avec l'Aisne, s'embranche sur la première de ces deux rivières, près de Donchery, et aboutit à la seconde à Semuy. Son cours se prolonge ensuite dans la vallée de l'Aisne jusqu'à Neufchâtel.

La partie comprise entre la Meuse et Semuy sur l'Aisne forme un canal à point de partage, dont le bief culminant est

situé au Chesne-le-Populeux, et dont le développement est de 49,282 mètres. Elle est entièrement adjugée, à l'exception d'une longueur de 1,096 mètres entre la Meuse et la route n°. 64, de Neufchâteau à Mézières. Le projet de cette petite portion est terminé. L'adjudication en aura lieu très-prochainement

Navigation de l'Isle entre Libourne et Périgueux. — Le développement de l'Isle depuis Périgueux jusqu'à Libourne est de 134,969 mètres. Depuis Libourne jusqu'à Laubardemont, sur 30,136 mètres de longueur, la rivière est navigable à la faveur de la marée. La loi du 5 août 1821 a eu pour objet de faire remonter la navigation jusqu'à Périgueux, distant de Laubardemont de 104,833 mètres. Depuis Laubardemont jusqu'à Mucidan, sur 64,334 mètres de longueur, les travaux sont entrepris et poussés sur tous les points à la fois; plusieurs sont terminés, et la totalité sera très-avancée, si même elle n'est achevée, à la fin de cette campagne. La navigation est déjà en possession des écluses de Laubardemont, d'Abzac, de Penot et de Lapouyade : elle ne tardera pas à l'être de Camps, de Saint-Seurin, de Logerie, du Moulin-Neuf et de Coly.

Canal d'Aire à la Bassée. — Le canal d'Aire à la Bassée appartient à la grande ligne de Dunkerque à Paris; en joignant la haute Lys à la haute Deule, il abrége considérablement le trajet des bateaux, qui, dans l'état actuel des communications, sont obligés de suivre le cours de la Lys jusqu'à la frontière, et de remonter la Deule.

La longueur de la nouvelle ligne navigable est de 41,000 mètres, et les terrassemens sont entièrement achevés sur 40,000 mètres. Les ouvrages d'art sont très-avancés. La navigation est ouverte, depuis le 1er. mars, entre la Deule et Bethune; et déjà, dans cette dernière ville, le prix de la houille est tombé de plus de vingt pour cent. On espère que les bateaux pourront circuler d'une extrémité à l'autre du canal au mois d'août prochain.

Canal de Bourgogne. — Le canal de Bourgogne, destiné à joindre le bassin de la Seine avec celui du Rhône, franchit à Pouilly le faîte qui sépare ces deux bassins. Du point culminant de Pouilly, il se dirige, d'une part, vers le nord par les vallées de la Brenne et de l'Armançon, et de l'autre, vers le midi, en suivant les contours de la vallée d'Ouche. L'une de ses embouchures est à la Roche sur Yonne, l'autre à Saint-Jean de Losne

sur la Saône. son développement total sera environ de 243,000 mètres. Il s'étend sur les départemens de l'Yonne et de la Côte-d'Or. Dans le département de l'Yonne, le canal est livré à la navigation depuis son origine à la Roche jusque près de Germigny; les travaux sont entrepris sur tous les points à la fois, et l'on espère toujours que, dans le premier de ces deux départemens, le canal sera entièrement terminé pour la fin de 1826.

Dans le département de la Côte-d'Or, le canal est navigable depuis Pont-de-Pany jusqu'à son embouchure dans la Saône, sur dix lieues de longueur. Les travaux du bief de partage sont poussés avec une grande activité. Déjà l'on a presque terminé deux galeries latérales, qui s'étendront d'un bout à l'autre du souterrain : on a pratiqué un assez grand nombre de galeries transversales; et bientôt les ouvrages, qui s'exécutent maintenant par régie et à la tâche, seront donnés à l'entreprise.

La suite au numéro prochain.

MÉLANGES.

167. Lettre de M. Masuyer, professeur a la faculté de médecine de Strasbourg, membre de la société des Sciences, agriculture et arts de la même ville, à M. le baron de Férussac, directeur du *Bulletin universel des sciences et de l'industrie*; in-8°. de 16 pages.

Cette lettre n'est que la réimpression à peu près textuelle, mais augmentée, de celle qui nous fut adressée par M. Masuyer, et qui a été imprimée presque en totalité dans le Bulletin de mai dernier, n°. 229.

Dans un *avertissement*, M. Masuyer se plaint de ce que sa lettre relative à la gélatine des os et écrite en réponse à celle de M. d'Arcet, n'a pas été imprimée textuellement dans le Bulletin cité; il dit que les suppressions que nous avons jugé convenable d'y faire le forcent à la réimprimer séparément et le privent de la publicité qu'il voulait donner, dans le Bulletin, à deux autres découvertes bien plus importantes, suivant lui, que l'*exploitation de la gélatine des os*, et peut-être même aussi importantes que celle de l'*application du chlorure de chaux à la désinfection*; le reste de cet avertissement est étranger aux reproches que m'adresse M. Masuyer, et se rapporte

aux discussions de priorité, avec M. d'Arcet sur la gélatine, et avec M. Labarraque sur l'emploi du *chlorure*.

D'abord nous allons exposer les faits. Nous avons sous les yeux l'original de la lettre dont il s'agit, portant l'indication des coupures qui y furent faites, et nous renvoyons au texte que M. Masuyer en publie aujourd'hui, en précisant (ce qu'il aurait dû faire lui-même, en mettant les suppressions en italique, pour faire mieux apprécier nos intentions) les parties qui en ont été retranchées, et celles qui y ont été ajoutées dont M. Masuyer ne dit rien dans son avertissement. 1°. Page 6, de la lettre de M. Masuyer, la note *au bas de cette page* n'était point dans sa lettre. — Pag. 8, 1er. paragraphe, depuis *je priai M. Bouillon-la-Grange*, etc., jusqu'au bas de cette page et *la note qui en dépend*. Ceci a été supprimé dans le Bulletin, 1°. parce que ce sont des récriminations contre ce savant, contre M. Parmentier, contre tous les journaux de Paris, fort inutiles à l'objet principal de cette lettre, la priorité de la fabrication de la gélatine; 2°. parce que la note dont il s'agit, étant ici tout à-fait étrangère, n'était point à sa place, était là en quelque sorte perdue, et que son intérêt m'avait porté à l'extraire pour en faire un article à part, lorsque les renseignemens nouveaux que promettait à ce sujet M. Masuyer nous seraient parvenus. C'est cette note qui contient l'annonce de l'une des deux importantes découvertes de M. Masuyer. Fort désintéressés dans la question, ce n'est pas lorsque nous donnons tous nos soins à recueillir tous les faits qui intéressent la science, de quelque part qu'ils viennent, qu'on nous accusera d'étouffer aucune découverte. Celle dont il s'agit ici est l'annonce de l'*existence de l'acide urique dans les concrétions osseuses et arthritiques des artères et des gros vaisseaux*. Cette découverte ne reposant sur aucun fait positif, mais seulement sur l'étiquette d'un petit bocal trouvé dans le laboratoire de Strasbourg, l'article, à ce sujet, avait été ajourné jusqu'à la publication des observations annoncées par M. Masuyer (1), pag. 12; les huit lignes depuis *il aura fallu tout ce temps*, etc., jusqu'à *qu'elles ont si fort propagé*, ont été supprimées comme n'ajoutant rien à ce qui était dit plus haut.

(1) Nous donnerons dans le Bulletin d'octobre l'extrait de ce qu'a publié à ce sujet M. Masuyer.

M. Masuyer nous charge à tort d'une suppression également importante, en imprimant dans la même page, la suite de cette dernière phrase, et la note qui dépend de cette suite. Cette suite et cette note *ne faisaient point partie de sa lettre*. Cette nouvelle note est relative à l'emploi de l'acétate d'ammoniaque dans l'ivresse, dont nous avons pris l'annonce dans le *Journal de la Société des sciences du Bas-Rhin*. FÉRUSSAC.

168. RÉPONSE A CE QUI ME CONCERNE dans la lettre imprimée de M. MASUYER à M. de FÉRUSSAC.

M. Masuyer prouve de nouveau, pag. 4 de sa lettre, qu'il n'a pas la moindre connaissance du texte ni de l'esprit de la loi qui règle tout ce qui a rapport aux brevets d'invention. Mon brevet ayant pour date légale, le 16 décembre 1813, j'aurais eu certainement le droit d'empêcher M. Masuyer de se servir, en 1814, des procédés décrits dans ce brevet. C'est la loi qui le dit, M. Masuyer peut s'en convaincre en en lisant seulement les premiers articles.

M. Masuyer déplace continuellement la question, elle est entièrement dans les dates; or, voici les dates incontestables que je lui opposerai toujours pour prouver mes droits à la priorité.

Mon brevet ayant pour date légale le 16 décembre 1813, et le travail de M. Masuyer, de son aveu même, n'ayant été commencé qu'au mois de janvier 1814, il est évident que j'avais créé, organisé, décrit et communiqué au ministère de l'intérieur les procédés dont il est question, au moins vingt ou vingt-un jours avant que M. Masuyer ait commencé à s'en occuper. Je crois que jamais priorité n'a été mieux établie, et j'invite M. Masuyer à terminer une discussion qui, aussi bien éclairée, devient de plus en plus oiseuse. *Signé* D'ARCET.

Ce 19 septembre 1825.

169. RAPPORT FAIT A LA COMPAGNIE DU CANAL SAINT-MARTIN, par l'ingénieur en chef de ce canal, sur les fondations en béton de sable, proposées pour les murs de quai. In-4°. d'une feuille et demie; Paris, 1824; imp. d'Éverat.

170. SOCIÉTÉ EN COMMANDITE PAR ACTIONS de MM. SEGUIN, MONTGOLFIER, DAYME et compagnie; pour remplacer les chevaux de halage employés à la remonte du Rhône, par des machines à feu. In-8°., 2 feuilles un quart; Paris, 1825.

Les moyens proposés par les auteurs de ce projet d'association, pour la remonte du Rhône depuis Arles jusqu'à Lyon, offrent surtout le rare avantage de pouvoir, après la mise dehors d'un faible capital, obtenir des résultats tellement positifs, qu'on puisse constater le succès de ce mode de navigation par l'expérience. Il se fait annuellement sur le Rhône pour 6,000,000 de francs par eau de transport, le prix ordinaire et moyen de la voiture est de 5 fr. les 100 kilog., il s'élève quelquefois jusqu'à 7 fr. et ne tombe jamais au-dessous de 4 fr. 50 c.; on peut estimer qu'il faut 4 millions pour le paiement des journées des conducteurs, pour la nourriture et la location des chevaux de halage. Il se fait en outre par terre, parallèlement au Rhône un transport considérable dont le prix peut être porté à 3 millions de francs. Ce prix, en moyenne, est d'environ 9 fr. les 100 kilog. et nonobstant son élévation comparée à celui des transports par eau, la préférence est donnée à la voie de terre, à cause de sa sûreté, de la plus grande promptitude et d'un arrivage à jour fixe.

La masse de la valeur sur laquelle la nouvelle société peut opérer est donc d'environ 9 millions de francs de produit annuel. Le nombre des équipages sur le Rhône est de 40; la plupart de 4 bateaux de 60,000 kilog., quelques-uns de 6 bateaux, et peu de 7. On les remplacerait d'abord par 20 remorqueurs traînant chacun de 6 à 8 bateaux, ce qui formerait 20 équipages dont on étendrait le nombre à mesure que le commerce plus confiant préférerait cette voie à celle de terre. L'établissement de chaque remorqueur nécessiterait les frais suivans: 1°. un bateau voltigeur destiné à porter le câble, à manœuvrer autour de l'équipage et ayant une vitesse de 4 mètres par seconde, 5,000 fr.; 2°. une machine à feu de 8 chevaux, 40,000; 3°. un grand bateau remorqueur avec une machine à vapeur pour la remorque, 15,000; 4°. une machine à vapeur de la force de 40 chevaux, pour placer sur le bateau à remorque, 100,000; 5°. des roues à palons et autres dispositions, pour faciliter la marche dans les vents contraires, 5,000; 6°. quatre câbles de 8 mètres de long, du poids de 4,000 kilog. chacun, ensemble 16,000 kilog. à 150 fr. les 100 kilog., 24,000; 7°. autres câbles pour besoins imprévus, 6,000; 8°. ancres et autres agrès, 10,000; 9°. établissemens de 400 points d'attache entre Lyon et Arles, à 600 mètres environ les uns des autres, 40,000; 10°. huit ba-

teaux de charge pour le service, 20,000 ; 11°. trois petits Bateaux pour le service, 3,000; 12°. argent comptant pour dépenses courantes et imprévues, 32,000. Total, 300,000.

La dépense annuelle d'un équipage peut s'élever, tout prévu, à 170,000 francs.

En supposant qu'un équipage ou remorqueur ainsi composé ne fera que douze voyages et demi par an, ces douze voyages et demi, à 8 bateaux de charge portant chacun 60,000 kilog., feront par voyage 480,000 kilog., ensemble 6,000,000 qui, à 4 fr. le 100, font une recette de 240,000 fr.; de quoi déduisant le montant des frais ci-dessus 170,000 fr.; reste pour le bénéfice net annuel d'un remorqueur, 70,000 fr.

Le fonds social en espèces est fixé à un capital de dix millions de francs Il sera divisé en mille actions de dix mille francs chacune ; leur montant sera versé par vingtième sur l'appel fait par les associés gérans suivant les besoins de la société et en prévenant les actionnaires trois mois d'avance.

Les actions seront transmissibles par voie de transferts.

Les actions produiront un intérêt de 4 p. cent par année, payables de six mois en six mois, à Paris, chez Me. Beaudesson notaire de la société, rue Montmartre, n°. 160, ou à Lyon. Les actions donneront, de plus, droit à des dividendes et bénéfices. La durée de la société, qui ne sera constituée que lorsque deux cinquièmes des actions auront été soumissionnés, est fixée à 25 années.

171. Revendication sur une Découverte faite en France et publiée comme invention étrangère, par M. A. Chevalier, à Paris. (*Annales de l'industrie nationale et étrangère*, t. 14, p. 68.)

Des journaux ont annoncé que M. Perkins avait trouvé le moyen d'appliquer la vapeur aux canons ; la priorité de cette application appartient à M. Girard, officier au corps royal du génie, qui en reçut l'idée de feu M. Girard, son père, et qu'il appliqua à des canons de ce genre qui furent adoptés en 1814, par le chef du gouvernement d'alors. Des expériences avaient été faites sur ces pièces, et leurs effets ayant constaté l'utilité de leur emploi, plusieurs devaient servir pour la défense des fortifications de Paris. M. Girard a perfectionné ces machines dont une doit être déposée au musée d'artillerie de Paris.

172. Cessions de Brevets d'invention. Une ordonnance du 13 juillet 1825, inscrite au Bulletin des Lois, 8e. série, n°. 52, art. 2, déclare régulières les cessions suivantes, faites en 1825.

1°. La cession faite, le 22 mars, au sieur Mathieu (Jean-Baptiste) négociant, à Paris, rue de la Bibliothèque, n°. 10, par les sieur et dame Argillet, demeurant à Paris, rue de la Chaussée-d'Antin, n°. 59, de tous les droits qu'ils avaient acquis au brevet d'invention de 15 ans, pris par le sieur Boisset, le 6 mars 1823, pour des fours servant à carboniser le bois et la tourbe. — 2°. La cession faite, le 23 mars, au sieur Church (William), docteur en médecine, demeurant à Birmingham, en Angleterre, par le sieur Lee (William-Elliot), négociant, demeurant à New-York, d'un brevet d'importation et de perfectionnement, de 15 ans, qu'il avait pris, le 11 septembre 1823, pour un appareil mécanique servant à l'imprimerie. — 3°. La cession faite, le 23 mars, et constatant qu'une société a été établie entre les sieurs Prudence-Guillaume Chevalier de Rougoux, de Buxeuil; Joseph Alviset, de Maisières; tous deux demeurant à Paris, le premier, rue de Grenelle St.-Honoré, n°. 29, et le second, rue Meslay, n°. 46, et Jalabert (Jean-Baptiste), mécanicien, demeurant à Paris, rue Fontaine-au-Roi, n°. 54, dans le but d'exploiter en commun, soit le brevet pris par ce dernier, le 9 septembre 1824, soit les brevets de perfectionnement et d'addition qu'il serait dans le cas de prendre ultérieurement, pour des appareils et procédés propres à recevoir et à transporter à domicile, le gaz hydrogène comprimé. — 4°. La cession faite, le 31 mars, au sieur Cambacérès (Joseph-Antoine), par le sieur Cambacérès (Jules-Léonard-Louis), son frère, tous deux demeurant à Paris, rue St.-Merry, n°. 14, du brevet d'invention, de 15 ans, qu'il a pris le 10 février précédent, pour l'emploi des acides stéarique, margarique et oléique à la fabrication de bougies qu'il appelle *oxigénées*, ainsi que des brevets de perfectionnement et d'addition qu'il a pris ou pourrait prendre par la suite. — 5°. Les trois cessions faites, le 14 avril, au sieur Harmois, corroyeur, demeurant à Paris, rue de la Vieille-Boucherie, n°. 7; la première, par le sieur Cluis, demeurant à Paris, rue de l'Aiguillerie, n°s. 7 et 9, du quart de ses droits au brevet d'invention et de perfectionnement, de 10 ans, pris le 3 février 1821, par le sieur Nante, dont il était cessionnaire partiel, pour une pompe et des tonneaux anti-

méphitiques propres à la vidange des fosses d'aisance; la seconde, par le même sieur Cluis, au même sieur Harmois, d'un second quart dans le même brevet; la troisième, par la dame Ertzbischoff, demeurant aussi à Paris, rue de l'Aiguillerie, n°s. 7 et 9, des deux autres quarts dans le susdit brevet qu'elle avait également acquis du sieur Nante. — 6°. La cession faite, le 25 avril, à la dame Favre, par ledit sieur Harmois, d'une partie du brevet ci-dessus désigné, et de manière à ce qu'il soit exploité à l'avenir, sous la raison sociale femme Favre et compagnie. — 7°. La cession faite, le 26 avril, au sieur Attwood, banquier anglais, par le sieur Gérente, négociant, demeurant à Paris, rue et île St.-Louis, n°. 20, du brevet d'importation et de perfectionnement, de 15 ans, qu'il avait pris le 25 octobre 1820, pour des procédés de fabrication de cylindres en fer, creux ou solides, revêtus de cuivre pur ou allié, ou de tout autre alliage métallique, et propres à imprimer les toiles et autres tissus. — 8°. La cession faite, le 21 mai, au sieur Lecaron, demeurant à Paris, rue de Grammont, n°. 25, par le sieur Taylor, demeurant aussi à Paris, rue Charlot, n°. 4, du brevet d'importation, de 10 ans, qu'il a pris, le 8 avril précédent, pour la préparation d'une boisson qu'il appelle *canadienne*, faite avec de l'extrait de pin (*essence of spruce*) de l'Amérique du nord.

Suivant l'art. 3 de ladite ordonnance est déclarée rectifiée et régulière, la cession faite, le 26 novembre 1824, par le sieur Testier, demeurant à Nantes, au sieur Lavigne, demeurant dans la même ville, rue de la Fosse, n°. 2, de ses droits dans le brevet qu'ils avaient pris ensemble, le 18 janvier 1823, pour une machine hydraulique par eux dénommée pompe aspirante, foulante à rotation continue. A. R.

173. Institut de Franklin, pour l'encouragement des arts industriels; exposition publique des produits de l'industrie des États-Unis d'Amérique à Philadelphie. (*Journal des connaissances usuelles*, t. 1, p. 124.)

Quelques Américains, témoins des heureux résultats que produisait en France l'exposition des produits de l'industrie nationale, se sont réunis à Philadelphie, et ont, sans l'intervention du gouvernement, formé une institution sous le nom d'*Institut de Franklin pour l'encouragement des arts industriels*; son objet est d'encourager les fabriques, la mécanique et les

arts utiles; et de donner des cours publics sur les sciences qui concernent ces arts; de former une collection de machines, de minéralogie et une bibliothéque; de proposer des prix pour tous les objets dignes d'être encouragés; d'examiner les inventions qui lui sont soumises, etc. Pour faire partie de cette association, il faut être manufacturier, mécanicien, ouvrier, ou amateur de l'industrie et payer une somme annuelle de 3 dollars (15 francs). Elle nomme un conseil chargé de régler tout ce qui concerne l'objet de la société, convoque la société quatre fois par an, etc. Le conseil est divisé en 6 comités, savoir: 1°. comité des fonds; 2°. comité des cours, ou d'instruction; 3°. comité pour la bibliothéque; 4°. comité pour la collection des modèles; 5°. comité du cabinet de minéralogie; 6°. enfin, comité des prix et de l'exposition.

La société, qui ne compte pas encore deux ans d'existence, a déjà ouvert cinq cours: un de physique, un de chimie et de minéralogie appliquée aux arts et aux manufactures, un d'architecture, un de mécanique et un de dessin. Les fils ou les apprentifs des membres de la société ont le droit d'assister à tous les cours, en payant 5 francs annuellement; toute personne peut également assister à ces cours en payant une rétribution de 25 francs.

Le cabinet de machines se compose de modèles assez grands et assez détaillés pour qu'on puisse bien saisir l'objet et le jeu des différentes pièces dont elles se composent. Le cabinet de minéralogie est divisé en trois sections, l'une pour les produits de l'état de Pensilvanie, l'autre pour ceux d'Amérique, et la troisième pour les minéraux des pays étrangers. La bibliothéque, composée de livres de sciences et d'arts, est organisée de manière, que les livres rares et précieux ne peuvent être communiqués qu'aux personnes qui veulent en faire usage dans le local même, tandis que les ouvrages ordinaires sont prêtés aux souscripteurs qui désirent les emporter chez eux, pour un temps limité.

La première exposition a eu lieu en 1824; elle attira le concours d'un grand nombre de fabricans qui envoyèrent leurs produits, non-seulement de la Pensilvanie, mais des autres parties des États-Unis. Quarante médailles d'or et d'argent furent distribuées aux fabricans qui s'étaient le plus distingués dans leurs professions. Cette exposition doit avoir lieu tous les

ans. Outre les médailles que la société donne aux inventeurs qui se sont distingués, elle provoque encore l'attention du public et les recherches des hommes industrieux, en désignant les genres de fabrication qui manquent au pays, et en excitant leur création par des encouragemens. L'institut de Franklin a enrichi sa bibliothèque des meilleurs journaux d'Europe, et il se propose, en profitant des nouvelles découvertes qui s'y trouvent consignées, de faire publier un ouvrage où l'Amérique pourra puiser des connaissances utiles au développement de son industrie. Cette société se propose encore, à mesure que ses moyens et ses capitaux s'accroîtront, d'établir une école de pratique, avec les ateliers nécessaires pour donner aux enfans ou aux apprentifs des souscripteurs, les notions scientifiques et pratiques nécessaires dans l'exercice de leurs professions; elle se propose aussi d'établir une école d'industrie dans le genre de celle de Châlons-sur-Marne.

174. Société des Inventions et des Découvertes britanniques.

Dans un moment où le perfectionnement des arts utiles est devenu un objet d'une importance nationale, et où nos lois sur les patentes n'offrent aucun motif de sécurité aux auteurs de découvertes et d'inventions, l'établissement qui va se faire à Londres, d'une compagnie des inventions et découvertes, pour le soutien, l'encouragement et la protection du génie national, doit être considéré comme un événement majeur dans l'histoire de notre pays. Le capital de cette association est de 1,750,000, qui sont déjà souscrits.

Les opérations de la société se divisent en trois branches principales, qui sont :

1°. L'obtention de brevets, tant en Angleterre qu'à l'étranger, pour l'invention ou la découverte, la fabrication et la vente de certains objets, ou des licences pour la fabrication et la vente d'objets patentés.

2°. L'avancement des nouveaux procédés ou arts qui peuvent être exercés en toute sécurité sans patentes.

3°. Non-seulement la vente de ces articles patentés, et le droit de fabrication exclusive dans laquelle la société peut acquérir une action, mais encore et en général la vente de toute marchandise patentée et privilégiée.

La compagnie se propose non-seulement de faire les avances

pécuniaires nécessaires dans chacun de ces cas, mais de faire valoir, par un concours actif et étendu, les intérêts de ceux qui pourront lui accorder leur confiance; la rétribution qu'elle exigera sera basée dans une juste proportion sur le bénéfice final résultant de l'entreprise; proportion à déterminer du préalable d'un commun accord; et, dans aucun cas, pas même dans celui d'un insuccès définitif et complet, les personnes qui auraient contracté avec la société pour l'exploitation d'une découverte ou d'une invention quelconque, ne seront passibles de la moindre participation dans les dépenses auxquelles cette exploitation aura pu donner lieu.

On dit que déjà plusieurs projets ont été proposés à la société pour l'exécution des dispositions qui précèdent. (*Edinb. Journ. of sciences*, juill. 1824, p. 149.)

175. Société pour la propagation des Sciences physiques appliquées à l'industrie, établie à Copenhague.

Il y a une année qu'il s'est établi dans cette ville une société dont le but est de répandre des connaissances de la physique expérimentale (tant mécanique que chimique), surtout appliquée à l'industrie populaire. Cette société compte déjà 181 membres; pour atteindre le but qu'on se propose, on pense se servir de différens moyens, entr'autres des suivans :

1°. A Copenhague et dans les plus grandes villes provinciales, on tâchera, par des cours à la portée de tout le monde, de faire connaître les principes auxquels se rapporte l'application de la plupart des forces naturelles et de montrer comment la physique peut contribuer à faire un usage plus avantageux des productions du pays, ou même à en faire naître de nouvelles. 2°. On examinera les productions du Danemark, tant indépendamment que par rapport à l'utilité scientifique de la physique. 3°. On publiera fréquemment des instructions utiles, et l'on fournira des renseignemens nécessaires à ceux qui feront des demandes relatives à l'industrie, aux fabriques, etc. 4°. La société procurera des secours d'argent à des jeunes gens des provinces, qui se présenteront à Copenhague pour étudier les sciences physiques et techniques sous l'inspection de la société.

Pour administrer la société et mettre en activité les moyens propres à en atteindre le but, on a choisi une direction et deux

comités. *Le comité physico-technique* fera des rapports sur toutes les propositions qui seront présentées à la société; il répondra aux questions qu'on lui adressera, et il fera des propositions relatives à tout ce qui pourra contribuer à avancer le but de la société. *Le comité* commercial ou second comité, aura soin de faire savoir à la société les endroits où à tous temps on trouve les meilleurs materiaux; il donnera des avis pour vendre le plus avantageusement les fabrications du pays.

M. Oersted a été unanimement choisi directeur des cours publics. C'est à lui de préparer et d'instruire les personnes que la société enverra donner des leçons publiques dans les provinces; il décidera les objets qu'il faudra traiter, et il réglera la qualité des cours. Il reste en même temps chef du comité physico-technique. (*Messag. franç. du nord.* 1825, no. 5, p. 71.)

176. Turin, 16 juin. — La classe des sciences physiques et mathématiques de l'académie royale, dans sa séance du 12 juin, a entendu les lectures suivantes : Rapport au nom d'une Commission, par le Ch. Avogadro, sur la fabrication en Piémont des couleurs provenant du fer : sur un nouveau mastic pour les pavés et autres usages : sur une cheminée de nouvelle construction, tendante à prévenir la fumée et à épargner le bois; Rapport de M. Victor Michelotti sur une machine pour la lessive, et sur une eau destinée à enlever les taches. Le Docteur Ballingery a lu une partie de son travail sur l'électricité du sang, de l'urine, et de la bile des animaux. (*Journal de Savoie*, 24 juin 1825, p. 478.)

177. Dictionnaire technologique, ou nouveau Dictionnaire universel des arts et métiers et de l'économie industrielle et commerciale; par une société de savans et d'artistes. Nouv. édit. franç., faite par *Giov. Tomassini*, à Fuligno.

178. Essay on the manufacture of Strawbonnets. Essai sur la fabrication des chapeaux de paille, contenant l'histoire de cette fabrication, son influence sur les arts, etc. Providence (États-Unis); 1823, Field et comp.

ERRATA.

Dans le Cah. de juillet, p. 42, l. 32, au lieu de *Polytypage*, lisez *Polyamatypage*.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, N°. 4, PLACE DE L'ODÉON.

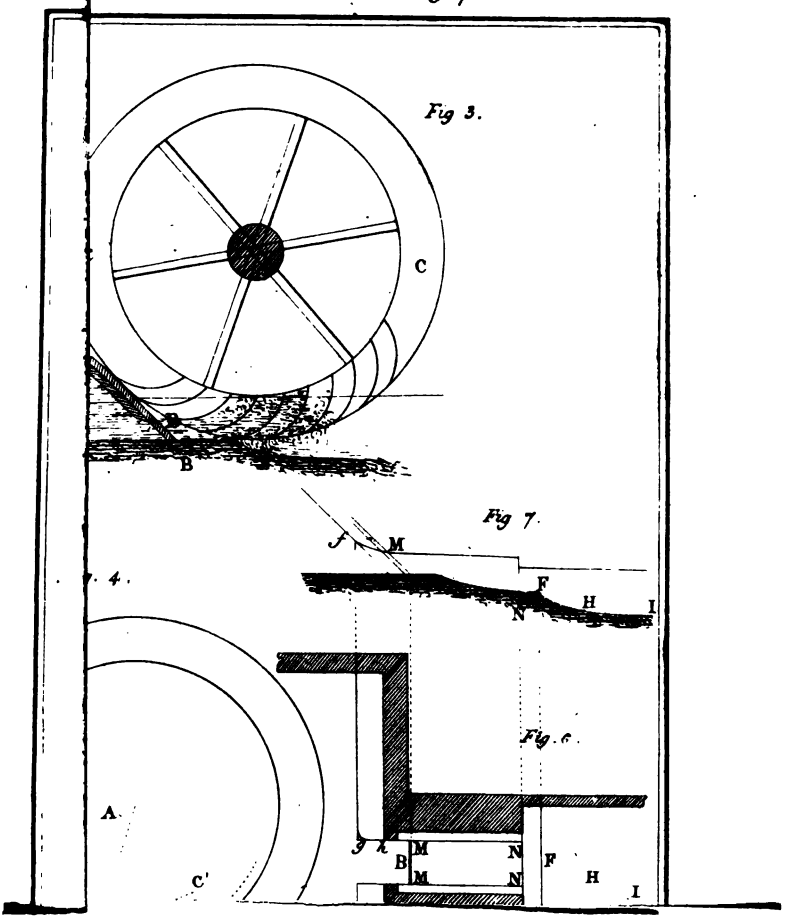


Fig 3.
C
B
Fig 7.
f
M
F
H
I
N
Fig. 6.
A
C'
g
h
B
M
N
F
H
I

PLACE DE L'ODÉON.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

179. Exploitation et traitement des minerais d'étain et de cuivre du Cornouailles ; par MM. Dufrenoy et Élie de Beaumont. (*Annales des mines*, 1825, t. X, 2e. livraison, p. 331.)

Nous avons fait connaître dans le *Bulletin des sciences naturelles*, 1825, t. VI, p. 13, les deux premières parties de ce travail. La troisième partie, que nous analysons aujourd'hui, traite de la préparation mécanique et de la fonte des minerais d'étain. L'oxide d'étain qui provient de l'exploitation des couches, amas, filons ou Stockwacks, est toujours accompagné de métaux étrangers, tandis que celui qui provient des dépôts d'alluvion n'est mélangé que de substances pierreuses; il en résulte la nécessité d'une grande différence dans la préparation mécanique de ces deux genres de minerais. Les premiers subissent les opérations successives suivantes : débourbage, triage, bocardage en sable très-fin (ce qui s'opère aujourd'hui sur plusieurs mines à l'aide de machines à vapeur), lavage du sable du bocard dans une caisse allemande, lavage du sable enrichi, dans la même caisse, débourbage des schlamms, lavage du sable de schlamms enrichi. Les schlichs obtenus dans ces diverses opérations contenant des substances métalliques étrangères qu'il est impossible de séparer par le lavage, on les grille dans des fourneaux à réverbère, puis on expose à l'air ces schlichs grillés, pendant plusieurs jours, et on les brasse dans une cuve remplie d'eau qui dissout les sulfates de cuivre et de fer qui se sont formés. Le minerai est ensuite criblé, bocardé et lavé, et l'altération qu'ont éprouvée les minerais de métaux mélangés à l'étain les rend susceptibles d'être emportés par le lavage.

Le minerai d'étain d'alluvion est seulement lavé dans une caisse allemande, puis criblé, bocardé et lavé une seconde fois.

La fonte du minerai d'étain a lieu dans le pays même, et on y apporte à cet effet de la houille du Glamorganshire, tandis que les minerais de cuivre du Cornouailles sont transportés dans le Glamorgan pour y être fondus près des mines de houille.

Le traitement métallique de l'étain a lieu aussi de deux manières différentes; la plus grande partie du minerai est fondue à la houille dans des fourneaux à réverbère, en 3 opérations: 1°. désoxidation et fonte du minerai qu'on a mélangé avec de l'anthracite en poudre; 2°. liquation des saumons d'étain impur produits par la fonte précédente; 3°. raffinage de l'étain *liquaté*, qu'on opère en enfonçant dans le bain de métal des buches de bois vert qui le font bouillonner; ce bouillonnement amène à la surface une sorte d'écume, et produit la séparation de l'étain en différentes zônes plus ou moins pures. Quelquefois ce raffinage s'opère plus simplement en laissant tomber à plusieurs reprises de l'étain fondu dans la chaudière, de manière à agiter toute la masse qui se sépare alors en zônes de divers degrés de pureté. Les scories de fondage et les crasses de liquation sont traitées dans le même fourneau, mais dans des opérations distinctes.

Pour obtenir de l'étain au plus haut degré de pureté possible, on fond les schlichs qui proviennent la plupart des minerais d'alluvion, dans un fourneau à manche, à l'aide de charbon de bois et sans addition. Le métal fondu se sépare en plusieurs zônes dans le bassin qui le reçoit; les zônes supérieures sont seules coulées dans le bassin d'affinage où l'on produit une ébullition artificielle au moyen de morceaux de bois vert, ce qui amène la plupart des impuretés à la surface; puis on laisse reposer pour que les parties inégalement pures se séparent encore plus complétement; et en puisant toujours à la surface du bain, on coule des saumons d'une très-grande pureté, qui pour cela sont frappés d'une marque particulière. Quelquefois cet étain très-pur est encore à demi fondu, puis on le laisse tomber de manière à le réduire en fragmens qui présentent une agglomération de grains allongés; on lui donne alors le nom de *grain-tin* en anglais, et d'*étain en larmes* en français. Les zônes d'étain impur et les scories sont refondues dans le même fourneau.

Dans le traitement au fourneau de réverbère on obtient 65

pour 10 de minerai dont la teneur moyenne est 0,70, et on brûle 1700 à 1800 kilogr. de houille pour obtenir 1000 kilogr. d'étain.

Par la fusion au fourneau à manche on obtient 66 pour 100 de minerai dont la richesse est de 75 à 78 pour 100, et on brûle pour 1000 kilogr. d'étain obtenu 1600 kilogr. de charbon de bois.

De la comparaison des deux procédés entre eux et avec les procédés d'Altenberg, en Saxe, décrits par M. Manès, les auteurs concluent que, sous les différens rapports de l'économie de combustible, de la dépense en minerai et de la facilité de l'opération, tout paraît être en faveur de l'emploi des fourneaux à réverbère. Mais dans les arts on préfère, pour quelques usages, l'étain fondu au charbon de bois; et la différence, non encore expliquée, que présentent les résultats des deux modes de traitement quant à la pureté du métal produit, est analogue à celle qu'on remarque dans les résultats des opérations métallurgiques exécutées au bois et à la houille sur le fer et le cuivre.

La quantité annuelle d'étain produite en Cornouailles dans les 5 années 1817 à 1821 a varié de 28 mille à 42 mille quintaux métriques. Bd.

180. Note sur la préparation du Bichlorure de chaux (*anciennement muriate oxigéné de chaux liquide*), et détermination de la quantité de chlore que contient ce composé; par A. Chevallier.

La solution du bichlorure de chaux, recommandée pour détruire les miasmes, étant journellement appliquée à la désinfection des lieux et des matières qui laissent développer des émanations putrides, nous avons cru devoir indiquer le mode de sa préparation et déterminer quelles sont les quantités de chlore contenues dans une solution préparée dans des proportions connues.

Un kilogramme de bichlorure de chaux (1) marquant 90° au chloromètre de M. Gay-Lussac, contient trois cent vingt grammes de chlore en poids, et représente quatre-vingt-dix-neuf litres de chlore gazeux. D'après l'évaluation de la quantité de

(1) Sous-chlorure.

chlore contenue dans ce chlorure et par conséquent dans la solution qu'on peut en faire, nous avons pensé que la formule suivante pourrait être employée pour la préparation du chlorure liquide :

Chlorure de chaux	100 grammes.
Eau commune	1000 grammes (un litre.)

On introduit le chlorure dans un mortier de verre, de porcelaine ou de pierre ; on le divise au moyen d'un pilon ; on verse ensuite une partie du liquide (la moitié, 500 grammes environ); on fait du tout, en remuant, un mélange que l'on laisse déposer, on décante. La partie solide restante est ensuite lavée à deux reprises avec le reste de l'eau. On réunit toutes ces liqueurs, on les tire à clair ou on les filtre, et on les conserve dans une bouteille de verre bien bouchée.

Une solution de chlorure faite dans ces proportions représente par livre de solution près de cinq litres de chlore gazeux pesant environ trente-deux grammes. Cette quantité est suffisante pour assainir une salle de cinquante pieds de longueur sur autant de largeur.

181. Machines et appareils pour composer et conserver des eaux minérales artificielles, de l'invention d'Édouard Schmidt Swaine, de Bucklersbury (Londres). (*Lond. Journ. of arts and scienc.*, juin 1825, p. 347.)

Les eaux minérales artificielles se font en imprégnant l'eau pure de minéraux dont on veut leur communiquer les qualités. Ici le patenté paraît avoir particulièrement en vue d'imprégner l'eau pure de gaz acide carbonique. La chose a déjà été effectuée par différentes espèces d'appareils qui diffèrent par la construction, mais non par le principe. L'appareil dont il s'agit ici est indiqué dans la pl. IV, fig. 1. *a* est un vaisseau de plomb dans lequel on propose d'introduire l'eau de chaux et tous les ingrédiens nécessaires pour produire le gaz acide carbonique; *b* est un petit vaisseau de la forme d'un entonnoir; on y verse l'acide sulfurique qu'on se propose d'employer dans le procédé ; l'entonnoir est fermé par un bouchon conique qu'on insère à sa partie inférieure. Lorsqu'on a mis dans le vase *a* la chaux et l'eau, on ôte le bouchon, et l'acide sulfurique passe dans le vase au-dessous, où le gaz commence immédiatement à se dégager. Afin de faciliter l'opération,

un appareil agitateur placé dans le vase est mis en mouvement au moyen de la manivelle *c*; le gaz ainsi dégagé s'élève dans le syphon *d* et descend dans le vase épuratoire *e*, où après avoir traversé une dissolution de baryte pour absorber l'acide, le gaz s'élève en bulles et passe dans le gazomètre *f* où on le tient en réserve pour s'en servir. A partir du gazomètre *f*, le gaz traverse le tube *g*, arrive au vase *h*, qui sert à mesurer le volume du gaz. Ici, après avoir parcouru les divers compartimens, le gaz passe à la pompe à air ou machine pneumatique, en parcourant le tube *i*. La pompe à air *k* est solidement fixée sur un bâti en bois ; on la met en mouvement au moyen d'une manivelle; *l* est un volant qu'on fait tourner par un mécanisme convenable. Sur l'axe du volant est un pignon qui engraine une roue dentée *m*; au côté de cette roue *m* est attachée la tige de la manivelle. Au moyen de ce mécanisme, le piston de la pompe *k* monte et descend successivement. Le gaz ainsi amené dans la pompe par le tube *i* est chassé dans le compartiment *o*, d'où il passe au vaisseau d'imprégnation *w*, en parcourant le tube *p*. Le compartiment *q* est uniquement destiné à tenir l'eau afin d'agir sur le piston pour diminuer son frottement; *r* est un baromètre pour mesurer la pression du gaz à chaque instant; *s* et *t* sont deux chambres ou compartimens au-dessus du vaisseau d'imprégnation avec lequel ils communiquent par des tubes, les orifices étant fermés par des soupapes coniques. On peut placer dans ces compartimens toutes compositions chimiques liquides propres à donner de la saveur à l'eau factice dans le vaisseau inférieur. L'eau pure étant mise dans le vase *w*, on commence l'imprégnation d'abord en y produisant le gaz, ensuite on le fait passer dans le réservoir à gaz ; il traverse l'appareil propre à en mesurer le volume ; enfin on le comprime dans le vaisseau *w* par le moyen de la pompe à air. Il faut agiter fréquemment l'eau dans ce réservoir au moyen de l'appareil *u*, et lorsque cette eau, qu'on pourrait appeler eau artificielle de Seltz, a été suffisamment imprégnée, on la tire au moyen du tuyau *v*; on en remplit la bouteille *x*, en appliquant cette bouteille au robinet du tube *v*, de sorte que son orifice est parfaitement en contact avec un collier de cuir fixé autour du robinet ; ce contact est maintenu par la personne de service qui appuie son pied sur le levier *y*. On ferme la bouteille avec un bouchon de liége qu'on a soin d'assujettir et de fixer par un fil de métal.

182. Patente accordée à Fr. H. W. Needham pour l'invention d'une méthode perfectionnée pour fondre l'acier. (*London Journ. of arts and scienc.*, juillet 1825, p. 23.)

Ces perfectionnemens consistent à fondre l'acier en grande quantité dans des pots, creusets ou autres vases convenables de grande capacité, lesquels doivent être fixés dans les fourneaux. L'acier étant fondu de cette manière, il faut le faire couler des creusets au moule à travers des tubes placés latéralement, au lieu de retirer le creuset hors du fourneau et d'en verser le métal à la manière ordinaire des fondeurs. On propose de fixer dans le fourneau les creusets ou pots à fusion sur des supports en brique ou en pierre, de façon que le feu puisse les envelopper, comme cela se fait à l'égard des cornues qui servent à la production des gaz. Les creusets ou pots de fusion se font avec du silex et de l'argile de Stourbridge (en Angleterre), ou de toute autre matière capable de résister à l'action du feu. On leur donne la forme de cuves ou de vases profonds avec des couvercles mobiles, et on les place sur des supports qui ont une légère inclinaison par rapport au plan horizontal. A la partie inférieure du creuset on fait une ouverture de laquelle sort un tube qui s'étend à l'extérieur du fourneau, et lorsque l'acier est parfaitement fondu, on débouche l'extrémité extérieure du tube et on en laisse couler le liquide métallique, écoulement que facilitera la position inclinée du creuset. De cette manière on peut fixer dans un fourneau, soit un seul creuset ou vase à fusion, soit deux creusets ou plus, pourvu que le feu exerce son action en même temps sur tous les creusets; par ce moyen on peut fondre une plus grande quantité d'acier pour le mouler que dans les creusets mobiles, et conséquemment on peut fondre et couler par ce procédé des objets en acier d'une plus grande dimension que par celui qu'on emploie ordinairement. Comme différentes qualités d'acier exigent divers degrés de chaleur pour entrer en fusion, il sera nécessaire que l'acier qui est le moins fusible soit placé dans le creuset sur lequel le feu exerce l'action la plus puissante, tandis qu'on mettra l'acier le plus fusible dans les creusets supérieurs. Lorsqu'il lui faudra couler des objets pesans et de grande dimension, tels que des cylindres, etc., le patenté pourra, au moyen de ce procédé, employer l'acier de la meilleure qualité pour jeter en moule les parties de l'objet qui exigent cette qualité supérieure, et réserver l'acier moins fin pour les autres objets.

En conséquence il croit pouvoir espérer de produire ces articles à moins de frais; par exemple, en moulant un grand cylindre d'acier dont l'intérieur peut être d'une qualité d'acier inférieur, il place un cylindre de fer forgé dans le moule comme une cloison, et il produit des jets d'acier liquide de qualité différente qui s'élancent en même temps de 2 des creusets dans le moule. De cette manière, l'acier liquide peut adhérer au cylindre de fer forgé et former un cylindre solide. En moulant des articles de plus petite dimension en acier, tels que des fers-à-cheval, des marteaux, des essieux et autres objets qui ont jusqu'ici été forgés, on propose d'employer des moules portatifs de fer que l'on a soin d'apporter sous le jet d'acier fluide, et de les maintenir dans des positions telles que le métal peut couler au fond du moule et en expulser de bas en haut l'air qui doit pouvoir s'échapper à travers de petits orifices.

183. Préparation du Bore suivant M. Berzélius. (*Annals of philosophy*, févr. 1825, p. 152.)

La méthode la plus aisée pour obtenir le bore sans perdre trop de potassium est de chauffer le potassium avec le fluo-borate de potasse (voy. la préparation du silicium, *Annals of philosophy*, vol. VIII, pag. 122, nouv. série.) Le bore et le silicium ressemblent l'un à l'autre dans leurs propriétés, presque comme le soufre et le silicium, ou comme le phosphore et l'arsenic. M. Berzélius produisit un sulfure de bore, substance blanche et pulvérulente qui se dissout dans l'eau, en abandonnant du gaz hydrogène sulfuré. Le bore brûle dans le chlore. Le chlorure de bore est un gaz permanent qui se décompose dans l'air humide en produisant une vapeur dense; il se décompose dans l'eau en abandonnant les acides muriatique et borique; il condense une fois et demi son volume de gaz ammoniacal. (Voy. *Biblioth. univ.* et *Journ. of scienc.*)

184. Préparation du Lithium. (*Annals of philos.*, févr. 1825, p. 152.)

M. Berzélius dit que le moyen le plus économique de préparer le lithium est de mêler le triphane ou spodumène en poudre avec deux fois son poids de spath fluor pulvérisé et avec l'acide sulfurique; ensuite on chauffe le mélange jusqu'à ce que l'acide

fluorique se soit volatilisé avec la silice, et après cela on sépare le sulfate par dissolution. (*Journ. of scienc.*, n°. 36.)

185. Sur la préparation de l'Acétate de soude, par M. Mill. (*Annals of philosophy*, août 1825, page 113.)

M. Mill a décomposé complétement le sulfate de soude par l'acétate de chaux. 200 grains d'acétate de chaux séchés à une température de 430 à 440° Farenh. (221 à 227° cent.) furent décomposés par 400 grains de sulfate cristallisé de soude; on fit évaporer la dissolution et on obtint des cristaux. Ces cristaux ayant été dissous dans l'eau et soumis à l'action du muriate de baryte, donnèrent un précipité abondant de sulfate de baryte; mais ni l'acide sulfurique ni l'acide oxalique n'occasionèrent le moindre précipité de chaux. Ces cristaux n'étaient donc pas de l'acétate de soude pur, mais un sel composé, formé de sulfate de soude et d'acétate de soude. L'eau mère soumise aux réactifs donna des précipités en même temps de sulfate de chaux par l'acide sulfurique, et de sulfate de baryte par le muriate de baryte; prouvant par là que l'acétate de chaux et le sulfate de soude ne sont incompatibles que jusqu'à un certain point; car ils peuvent exister et ils existent simultanément dans la même dissolution. Si l'on ajoute indéfiniment de l'acétate de chaux à l'eau mère, le sulfate de soude ne sera pas décomposé en entier; si l'on ajoute, au contraire, du sulfate de soude à l'eau mère, la chaux qui existait dans le liquide ne disparaîtra pas, car l'acide oxalique occasionne toujours un précipité abondant. Les cristaux qu'on se procure par l'une ou l'autre de ces dernières dissolutions, soit que l'acétate de chaux ou le sulfate de soude soit en excès, donnent toujours avec le muriate de baryte un précipité aussi considérable qu'auparavant, indiquant par là que le sulfate de soude n'est pas entièrement décomposé; et qu'on ne peut obtenir un acétate de soude pur au moyen du sulfate de soude. M. Mill est aussi d'opinion que la plupart des acétates sont incapables de décomposer complétement les sulfates, opinion qui est fortifiée par les expériences du docteur Thompson pour découvrir le poids atomique de l'acide acétique. (*Annals of philosophy*, vol. 2, page 142, nouvelle série.) Il trouva que l'acétate de plomb est presque dans le même cas que l'acétate de chaux, car il assure que l'acétate de plomb ne possède pas la faculté de précipiter tout l'acide sulfurique de la dissolution d'un

sulfate. Afin de déterminer les proportions de sulfate de soude dans le sel cristallisé dont il s'agit, M. Mill fit dissoudre 100 grains de cristaux dans l'eau, et ajouta du muriate de baryte tout le temps qu'il se fit un précipité; le sulfate de baryte précipité fut ensuite recueilli, séché et pesé. Son poids fut de 10 grains, ce qui est équivalent à 14,7 grains de sulfate cristallisé de soude.

Ce sel est donc composé de la manière suivante, sur cent parties : acétate cristallisé de soude, 85,3; sulfate cristallisé de soude 14,7; total, 100,00.

Comme les fabricans d'acide pyroligneux décomposent ordinairement l'acétate de chaux par le sulfate de soude, pour se procurer l'acétate de soude, il doit être de quelque importance pour eux de savoir qu'indépendamment de la perte des sels qu'on laisse dans l'eau mère par ce procédé, ils se procurent aussi une marchandise qui n'est pas pure.

186. Sur la propriété du Zinc de prévenir la rouille des métaux; par M. Bakz, sous-directeur de la fonderie de canons en fer des Pays-Bas. (*Vaderland. Letteroefening.* juillet 1825, n°. 8.)

Après avoir rappelé le mémoire de sir H. Davy sur ce sujet, l'auteur fait connaître ses propres expériences. Voulant, dit-il, me procurer par moi-même la satisfaction d'observer le pouvoir conservateur du zinc, je pris deux plaques rondes de cuivre rouge présentant chacune une surface de 454 pouces, et après avoir fixé au milieu de l'une d'elles un bouton de zinc de 15 pouces de surface, je mis les deux plaques chacune dans un vase plombé rempli d'eau de mer (composée d'après Thenard.) A peine la plaque sans zinc avait-elle été 24 heures dans l'eau, que non-seulement elle avait perdu son éclat métallique, mais encore chargé l'eau d'un dépôt vert remarquable. Quoique le rapport de la surface du zinc à celle du cuivre fût comme 1 : 3000, cette petite quantité de zinc fut suffisante pour préserver le cuivre de l'influence de l'eau de la mer. Les plaques restèrent plus de 14 jours dans l'eau salée, jusqu'à ce qu'enfin l'eau fût entièrement évaporée, alors on trouva au fond de l'un des vases le dépôt mentionné, et dans l'autre une poudre blanche (que l'on peut supposer composée de muriate de zinc et d'argile.) Le petit bouton de zinc avait tellement été attaqué par l'eau de mer, qu'il perdit d'abord son éclat métallique; sa surface dimi-

nua ensuite, et malgré cela la feuille de cuivre ne prit pas de rouille. Après avoir vu cette expérience me réussir aussi bien, je pris la résolution, par induction avec la dernière expérience adoptée par Davy, de rechercher de même jusqu'où le zinc pourrait préserver le fer de la rouille. Je pris à cet effet deux plaques de fer fondu, présentant chacune une surface de 127 pouces, et plaçai à l'une d'elles un petit bouton de zinc d'à peu près 0,14 pouces de surface; le rapport de celle-ci à celle du fer étant 1 : 907. Je suspendis ces deux petites plaques de fer à deux fils placés à une certaine distance l'un de l'autre dans un lieu couvert et humide. Après deux jours elles se trouvèrent un peu atteintes de rouille, et ayant encore resté deux autres jours dans cet état, la plaque sans zinc se trouva plus fortement rouillée, tandis que celle qui en était munie, n'avait pas changé d'aspect. J'enlevai ensuite ces plaques et les plaçai en plein air, à côté l'une de l'autre. La pluie abondante qui tomba justement alors, fit que les deux plaques se couvrirent de rouille; cependant celle qui était munie de zinc en prit moins que l'autre. Je les laissai encore quatre jours dans cette situation, et après, résolu de tenter de nouvelles expériences avec elles, je les retirai et les nettoyai avec du papier gris. Je ramenai la première avec peu de peine à son premier état, et non la seconde dans laquelle la rouille s'était plus fortement imprégnée. Lorsqu'elles furent nettoyées toutes deux, je pris deux jattes de porcelaine dans lesquelles je composai de l'eau salée dans le rapport de 5 de sel à 250 d'eau de fontaine; j'y plongeai les deux plaques, et elles n'y avaient pas été 24 heures, que celle dépourvue de zinc fut couverte d'un dépôt rouge qui communiquait sa couleur à toute la préparation. Dans le cours de 48 heures ce dépôt s'était accru sensiblement, et après quatre jours, la préparation avait perdu par son effet toute sa transparence. La plaque armée de zinc avait, de même que l'eau salée, subi un changement, et on y reconnut un dépôt blanc et de l'acide muriatique; le petit bouton de zinc était bien devenu un peu plus terne, néanmoins n'était pas diminué notablement.

Ces expériences diverses m'ont appris :

1°. Que, malgré que le zinc paraisse diminuer la rouille du fer placé dans un air humide, son influence est cependant bien moindre que lorsque celui-ci est plongé dans l'eau salée. Vraisemblablement que la cause de cela se trouvera dans ce que le

cours de la matière électrique dans l'air se fait moins facilement que dans l'eau salée.

2°. Que, de même que le zinc empêche la rouille des plaques de cuivre dans l'eau salée, il préserve aussi le fer de l'influence de cette eau. Ce qui m'a fait présumer que l'on pourrait se servir de plaques de fer au lieu de celles de cuivre, pour couvrir les vaisseaux, en les garnissant de petits boutons de zinc pour les préserver de l'influence préjudiciable de l'eau de la mer.

187. Description de deux procédés au moyen desquels on fait du verre avec le sulfate et le muriate de soude, sans le secours des alcalis; par M. Leguay. (*Descript. des brevets d'invention*, t. VIII, p. 359.)

Premier procédé. On prend 100 parties de sulfate de soude desséché, 100 part. de muriate de soude, 656 part. de silice et 340 parties de chaux éteinte à l'air; on mélange toutes ces matières le plus exactement possible; on chauffe le four et les pots au rouge blanc, et lorsqu'ils sont au degré de chaleur convenable on enfourne le mélange roulé par pelotes jusqu'à ce que les pots soient remplis; on bouche les ouvertures, et dès qu'on s'apperçoit que la matière s'affaisse, on continue d'enfourner du mélange jusqu'à ce qu'enfin les pots se trouvent remplis de matières vitreuses fondues; alors on continue la chaleur avec force afin d'obtenir une fusion parfaite dans le moins de temps possible. Lorsque les fumées diminuent, on tire de temps en temps des larmes d'essai, afin de connaître lorsque le verre est assez affiné, ce qui a lieu ordinairement au bout de 22 heures de travail. Ce verre est alors bon à mettre en usage, mais on peut, sans le moindre risque, le laisser même le double de temps, si la nécessité l'exigeait.

Deuxième procédé. Prenez 100 parties de muriate de soude desséché, 123 part. de silice, 92 part. de chaux éteinte à l'air; mélangez bien ces matières, et opérez avec les mêmes précautions que dans l'expérience ci-dessus; au bout de 16 heures vous aurez un beau verre bien affiné, dont on pourra faire tel usage qu'on voudra.

ARTS ÉCONOMIQUES.

188. Procédé pour accélérer la distillation des liquides, par le prof. OErsted. (*Ann. of philosophy*, février 1825, p. 157.)

M. OErsted a rapporté dans le journal de chimie de Gehlen, t. I, p. 277 à 289, quelques expériences qui démontrent que le dégagement de gaz dans un liquide résultant de la décomposition chimique n'a jamais lieu que lorsqu'il est en contact avec un corps solide. Ce principe peut sans doute être appliqué au dégagement des vapeurs. Si un fil métallique est suspendu dans un liquide en ébullition, il se couvre à l'instant de bulles de vapeurs. On peut conclure de là que si l'on introduisait un grand nombre de fils métalliques dans un liquide qu'on veut distiller, on accélérerait la formation des vapeurs. M. OErsted, pour prouver cette opinion prit 10 livres de fil de laiton d'un tiers de ligne de diamètre, roulé sur lui-même sans être serré, en suite il l'introduisit dans un vase distillatoire contenant environ 20 pintes d'eau-de-vie, le résultat fut que sept mesures d'eau-de-vie furent distillées avec une chaleur qui, sans le fil, n'était capable de donner que 4 mesures d'esprit. Nous sommes bien d'avis avec le professeur OErsted que les fils métalliques accélèrent l'ébullition des liquides dans lesquels ils sont plongés, mais nous ne pensons pas qu'il en résulte un avantage aussi considérable que celui qu'il prétend avoir obtenu.

189. Conservation des viandes crues. — Une commission de la société rurale de Munich a fait un rapport favorable sur un nouveau procédé pour conserver les viandes alimentaires, proposé par le colonel Samson. Il emploie à cet effet, une eau contenant les principes solubles de la suie de cheminée; eau qu'il appelle *saumure de suie*. La commission ayant examiné plusieurs jambons et une langue de bœuf préparés de cette manière depuis quelques mois, les a trouvés bien conservés et de bon goût. Quelques-uns de ces objets étaient restés pendant 8 heures plongés dans le liquide, d'autres seulement l'espace de cinq heures; et pourtant ces derniers se trouvèrent bien conservés. La commission regarde ce nouveau procédé comme préférable à la méthode ordinaire, parce que d'une part, il con-

servé mieux à la viande son poids et son volume, non moins que ses sucs; parce que d'un autre côté, il la conserve plus long-temps; parce qu'enfin ce procédé est praticable en toutes saisons, tandis que la fumigation ne l'est point en été. (*Antologia*, juillet 1825, p. 162.)

190. Procédé pour faire des Tapis de papier propres à remplacer les tapis d'étoffes peintes à l'huile. (*London Journ. of arts and sciences*, mai 1825, p. 321.)

Prenez de la toile ou du coton, coupez la pièce de la grandeur du parquet que vous avez intention de couvrir, fixez-les ensemble; si c'est du coton, humectez-le; ayant ensuite collé le parquet tout à l'entour de la largeur de la main à partir du bord étendez-le et fixez-le par la colle. Lorsque le tissu fixé de cette manière est sec, étendez dessus une ou plusieurs feuilles de fort papier, et finissez par couvrir avec du papier à tenture, de la qualité et de la couleur que vous voudrez et ajoutez-y la bordure qu'il vous plaira. Les pièces du centre, des angles, etc., peuvent être ajustées d'une manière correspondante à la bordure, suivant le goût du manufacturier ou celui du consommateur. Il n'y a point de nécessité absolue de mettre sur le tissu autre chose que le papier qui forme le modèle du tapis. Après que celui-ci est préparé comme on vient de le dire et que la colle dont on a fait usage pour attacher le papier et la mousseline ensemble, est entièrement sèche, appliquez deux couches de colle forte pareille à celle qu'emploient les doreurs, ayant soin qu'elle soit aussi chaude qu'il est possible; il faut aussi qu'il ne reste aucune partie du papier qui ne soit collée; autrement le vernis décrit ci-après pénétrera dans le papier et le gâtera. Lorsque la colle-forte est parfaitement sèche, étendez sur le tapis une ou plusieurs couches d'huile siccative; celle-ci étant sèche on ajoute une ou plusieurs couches de vernis au copal ou de tout autre vernis, suivant le poli ou le lustre qu'on peut désirer; le copal et les autres vernis sont sujets à gercer, dans ce cas, l'eau ou tout autre liquide peuvent pénétrer jusqu'à l'huile, mais celle-ci qui ne peut gercer empêchera ces corps humides d'endommager le tapis et ne permettra ni à l'eau, ni à l'air atmosphérique d'affecter la colle forte qui sépare le vernis du papier. Il n'y a point nécessité d'employer d'autre vernis que l'huile siccative: le tapis cependant exigera plus de temps pour sécher,

lorsqu'il aura été reconvert de plusieurs couches d'huile que lorsqu'il aura été enduit en partie d'huile et en partie de vernis. Si les parquets sont compactes, unis et polis, on peut coller sur le bois à nu, le papier qu'on a choisi, la toile ou le coton, et on s'en trouvera bien. Ce procédé est cependant sujet à deux inconvéniens ; les joints des planches se verront à travers le tapis et si les planches venaient à gercer, le tapis de papier se déchirerait au même endroit. Les tapis ci-dessus sont transportables et on peut les faire à la manufacture, en prenant les dimensions de la chambre à laquelle on les destine. Les tapis de papier qui ont beaucoup d'épaisseur, auront besoin d'être travaillés au marteau pour adoucir les plis du papier. On peut confectionner le tapis sans employer ni toile ni coton ; il suffit de coller le papier sur les planches peintes ; lorsqu'il est devenu fort et ferme en multipliant les couches de papier, on pourra le séparer de la peinture et il sera aussi durable que s'il était monté sur toile ou coton. Ces mêmes tapis peuvent avoir 2 faces, en collant le papier des deux côtés sur la toile ou le coton et en achevant l'opération comme on vient de la décrire. Des tapis faits de toile, de coton ou de papier, ou bien composés de ces trois objets à la fois, et qui sont destinés pour des salles, des passages ou d'autres endroits très-exposés à l'humidité, doivent être enduits d'une couche d'huile en-dessous et bien vernis en dessus ; il faudrait aussi garnir les bords avec du cuir ou quelque autre substance solide et bien empreinte d'huile, pour empêcher l'eau, la pluie, la boue, etc., de pénétrer dans la colle. Il faut que celle dont on se sert dans la préparation des tapis de papier soit très-forte et sans grumeaux. Lorsqu'on la retire du feu, on doit la remuer jusqu'à ce qu'elle soit froide. Les papiers employés pour tapis doivent avoir suffisamment de gomme ou de colle pour les mettre en état de résister aux effets de la colle chaude mentionnés ci-dessus. Les papiers peuvent être imprimés à l'huile pour ces tapis, en appliquant sur l'envers du papier une forte couche de colle, ce qui empêchera l'huile de le pénétrer ; autrement, on ne peut le coller sur toile, sur coton ou toute autre chose. Il ne faut point huiler un des bords et on emploie le blanc de plomb pour blanchir, en composant les couleurs. Le papier ainsi préparé et imprimé n'aura pas besoin de colle entre les couleurs et l'huile bouillante, comme on l'a dit ci-dessus. Voici comment on nettoie ces tapis : d'abord il faut en

ôter la poussière, ensuite on les frotte avec une éponge humide ou un morceau de drap, après cela on les lave avec du lait. S'ils ont besoin d'être vernis de nouveau, nettoyez les comme on vient de le dire, ensuite lavez-les avec l'eau de chaux pour en enlever la graisse, et appliquez-y le vernis autant de fois que vous voudrez. Sont-ils totalement décolorés, il faut les laver complétement avec une lessive de potasse, qui enlèvera le premier vernis; on peut ensuite les coller et les vernir comme on l'a fait la première fois et les couleurs seront aussi fraîches que quand on les a appliquées auparavant. Si on les déplace, il faut les rouler du côté du vernis pour le mieux conserver; la brosse qui sert à coller ces tapis peut avoir la forme de la brosse du badigeonneur, seulement, elle est plus épaisse. On a trouvé par expérience, que le vernis du Japon est le meilleur pour cette sorte de tapis.

191. Rapport fait a l'Institut royal des Pays-Bas, sur la falsification de la Garance. (*Alg. Konst en Letter bode*, 1825, n°s. 28 et 29, p. 43 et 54.)

Parmi les expériences faites à ce sujet, on cite celle de M. F. Ermerins, qui consiste à réduire en cendres, dans une cuillère de fer, une certaine quantité de garance falsifiée. Il en est résulté que la cendre de garance pure était à peu près noire et parsemée de points blancs, celle de l'écorce, grise; et enfin celle des substances étrangères d'un gris brun, ou noire; en outre, que le poids de la cendre de ces dernières était, à peu de chose près, le double de celui de la cendre d'une pareille quantité de garance fine. Mais comme ensuite on a eu lieu d'observer que le degré de la chaleur de combustion ne pouvant être le même dans tous les cas, il s'ensuivait une différence remarquable dans la couleur et le poids de cette cendre, et qu'il était difficile de prévoir les circonstances qui la produisaient, on a essayé une seconde expérience au moyen de l'eau, mais qui n'a pas été aussi satisfaisante qu'on l'aurait désiré; seulement tout ce que l'on a remarqué, c'est que la couleur de l'eau résultant de la garance falsifiée était plus obscure que celle qui provenait de la garance pure, et que celle-ci déposait moins vite que la première. Jusque-là on ne pouvait rien conclure des recherches que l'on avait faites, aussi a-t-on senti la nécessité de les continuer, et ce n'a été qu'en recourant

aux acides que l'on est parvenu à découvrir réellement l'état de la falsification.

Des expériences de ce genre furent faites par le Dr. D. Craanen ; elles ont appris qu'en mettant de la garance pure dans de l'eau forte, avec du prussiate de potasse, la solution devenait bleue, et qu'il s'en précipitait du bleu de Prusse, tandis que celle des substances composant le mélange devenait vert de pré et n'offrait point de précipité.

192. Appareil pour distiller l'eau de mer sur les vaisseaux, par M. de Coning, capitaine lieutenant dans la marine danoise.

Les différens appareils qu'on a proposés jusqu'à ce moment pour rendre potable l'eau de mer, sont pour la plupart ou trop compliqués, ou trop volumineux pour être généralement employés sur les vaisseaux. M. Coning s'est principalement attaché à éviter tous ces défauts. Il communiqua ses idées à l'administration centrale de la Société patriotique de Sleswig-Holstein à Altona. Soutenu et encouragé par ladite Société, il parvint à construire une cuisine de vaisseau qui renferme un appareil de la plus simple construction, et moyennant lequel, sans avoir besoin d'autre chauffage que celui qui est nécessaire pour faire la cuisine, on peut journellement distiller autant d'eau que l'équipage peut en consommer. Les expériences qu'on en a faites ont parfaitement répondu à l'attente ; cependant la Société patriotique continue ses expériences, en employant cet appareil sur un vaisseau destiné à faire un voyage considérable. Si cet essai réussit, comme on peut raisonnablement l'espérer, l'avantage de cette construction serait incalculable pour la navigation. (*Leipzig. Liter Zeit.*, 1825; mai, p. 1029.) — Nous aurions désiré que ce journal nous fît connaître le procédé.

193. Sur le Fustet de Siam. — Il a été importé de Siam ici, dans le courant de cette saison, une petite pacotille de bois que l'on présume être l'ancien fustet des teinturiers. Soumis à l'épreuve du muriate d'étain, il produisit un jaune brillant qui résista à l'action dissolvante des acides. Ce bois est en grosses bûches. Il est depuis long-temps connu des Siamois et des Chinois, comme bois de teinture, sous le nom de *kaleh*, et des Malais, sous celui de *kadarang*. Il paraît être une production indigène de Ligore,

la plus méridionale des provinces de l'empire de Siam. L'ancien fustet des teinturiers, espèce de mûrier, le *Morus tinctoria* de Linné, croît sous les latitudes parallèles des Indes occidentales. Il s'en fait depuis long-temps une consommation considérable en Europe pour les teintures, et il paraît être de toutes les substances de ce genre, la seule qui soit capable de donner un jaune et un vert indélébiles. Le bois en question coûte à Siam moins que le bois de Sapan; à Londres, il a été depuis quelques années coté très-couramment de 10 à 12 liv. sterl. Celui de Cuba est le meilleur, et celui du Brésil le plus mauvais. Si, d'après des expériences convenables, le bois de Siam, que l'on présume être le vrai fustet, en possédait les précieuses qualités, ce serait pour cet établissement une importante addition à la somme de ses exportations. (*Singapore Chron.*, 3 fév. 1825, *Asiat. Journ.*, sept. 1825, p. 344.)

194. Suif végétal. — On a apporté dernièrement à Londres un suif végétal extrait par ébullition du fruit du *Valeria indica*, qui croît à Canara, sur la côte occidentale de la péninsule de l'Inde. Ce suif, que les indigènes appellent *suif-piney*, se vend à Mangalore au prix d'environ 2 $\frac{1}{2}$ den. la livre; ils s'en servent, non pour l'éclairage, mais comme d'une substance médicinale et en forme d'onguent, et aussi en guise de goudron pour le calfat de leurs barques. L'échantillon dont il s'agit fut importé en pains très-durs et compacts; le doct. B. Babington en fit l'examen et l'analyse chimique. Ce suif est d'un jaune blanchâtre et un peu graisseux au toucher; il tient de la cire jusqu'à un certain point. Fortement pressé entre plusieurs plis de papier brouillard, il ne perça que très-légèrement son enveloppe intérieure. A 60 degrés de Fahrenheit, la pesanteur spécifique du suif piney est de 9,260; mais au point de fusion (97 $\frac{1}{2}$°), cette pesanteur se réduisit, par l'expansion de la masse, à 8,965. On fait aisément de ce suif des chandelles moulées qui donnent une lumière aussi éclatante et aussi légère que celles de suif animal, et cela, sans aucune mauvaise odeur, même quand elles sont éteintes. Le docteur ayant reconnu que cette substance s'alliait facilement au suif animal, au spermacéti et à la cire, fit jeter plusieurs chandelles dans le même moule, et avec des mèches semblables de douze fils, pesant chacune environ 775 grains, terme moyen. Ces chandelles allumées dans une chambre tranquille et à la tem-

pérature de 55°, brûlèrent pendant une heure de temps sans être mouchées. Le tableau suivant indique la perte de poids qu'elles subirent par l'effet de la combustion :

152 grains, moitié spermacéti et moitié suif piney.
151 dito, spermacéti seul.
146 dito, moitié cire et moitié spermacéti.
138 dito, moitié cire et moitié suif piney.
136 dito, cire seule.
111 dito, moitif suif et moitié suif piney.
104 ½ dito, suif seul, terme moyen.
100 dito, suif piney seul.

Lorsque le docteur se servit de bougies ordinaires du même diamètre, mais garnies de plus petites mèches que les autres, le terme moyen de la déperdition fut de 122 grains, donnant ainsi une consommation de cire de dix pour cent plus forte que celle du suif.

L'analyse du doct. Babington donne pour élémens du suif piney les résultats suivans ; savoir : 10 de carbone, 9 d'hydrogène et 1 d'oxigène. Cette opération confirme, à l'égard de ce dernier produit, l'hypothèse de Berzélius, qui consiste à établir que les substances organisées contiennent toujours une portion d'oxigène. (*Asiat. Journ.*, sept. 1825, p. 342.)

195. Extrait d'écorce. (*London Journ. of arts*, septembre 1825, p. 161.)

L'extrait qu'on indique pour l'usage des tanneurs se trouve extrêmement amélioré ; si pour chaque quintal d'écorce pulvérisée on ajoute huit livres de baies rouges du sumac, on a peine à concevoir, dit-on, tous les avantages qui en résultent. Cela tient dans un état de dissolution complète chaque particule de matière résineuse qui s'y trouve renfermée, et remédie à la perte considérable d'acide végétal, si nécessaire dans le tannage, et qui évidemment s'échappe durant l'évaporation. Les bons effets de l'addition de ces baies par rapport au tannage ne tardent pas à se faire remarquer par leur action immédiate sur le cuir, qui acquiert par là une belle couleur, et se trouve saturé de la manière la plus complète.

196. Suite des expériences sur l'évaporation au travers des membranes animales, contenant entre autres la découverte d'un moyen propre à séparer l'alcool de l'eau sans aucune addition; par Samuel-Thomas de Sœmmering. In-4°.; févr. 1824.

Ce mémoire et le suivant, réunis en un petit cahier, paraissent faire partie du Recueil publié par l'Académie de Munich, mais ils ne portent aucune indication qui puisse d'ailleurs indiquer leur origine.

Le principal résultat de ces recherches est déjà connu de nos lecteurs, il consiste dans l'emploi des vessies de bœuf ou de veau pour rectifier l'esprit de vin ou la plus faible eau-de-vie, séparer par conséquent l'eau et obtenir l'alcool pur.

M. de Sœmmering commence par donner une description succincte de l'aréomètre dont il est l'inventeur, et donne une table de comparaison des degrés de cet aréomètre et de ceux de Richter et Baumé; nous la transcrirons ici.

Aréomètre de Sœmmering,	de Richter,	de Baumé.
102	—	45
100	97	—
90	87	—
80	77	36
70	67	31
60	57	26
50	45	21
40	37	19
30	29	16
20	30	14

L'auteur donne ensuite, pour faire mieux sentir la bonté de son instrument, une formule qui nous paraît digne d'être remarquée. On peut, au moyen du calcul, s'assurer du degré d'un mélange de deux quantités égales d'alcool dont les densités sont connues. La formule est simple : *Additionnez les degrés des deux quantités d'alcool et divisez par 2, vous aurez le degré du mélange.* Exemple : une livre d'alcool à 75° mêlée à 15° donnera un mélange à 45°.

$$\frac{75 + 15}{2} = 45.$$

M. de Sœmmering passe à la description de son procédé. Enfermez dans une vessie de veau 16 onces d'esprit de vin à 75° (de Baumé, 33 $\frac{1}{5}$), et suspendez-la au-dessus d'un bain de sable ou derrière un poêle, de manière que l'air chaud circule autour d'elle. Au bout de quelques jours, et lorsqu'il se sera évaporé un quart de la masse, c'est-à-dire 4 onces, l'esprit de vin sera parvenu au 100e. degré, il sera entièrement dépouillé d'eau.

M. Sœmmering fait suivre cette première donnée d'un grand nombre de considérations et d'expériences qu'il ne nous est pas possible de relater ici, mais qui sont toutes d'un grand intérêt.

Il n'est pas nécessaire, pour obtenir le résultat ci-dessus, que l'esprit soit immédiatement placé dans la vessie; il suffit de recouvrir exactement avec celle-ci le vase qui renferme le liquide.

L'essence de térébenthine n'offre rien de semblable; l'eau de fleur d'orange a paru acquérir plus de force; par conséquent la matière huileuse n'a point transpiré.

L'auteur termine ce mémoire en donnant le procédé qu'il emploie pour ramener à l'état de pureté l'alcool qui a servi à conserver des objets d'anatomie, et fait observer qu'il serait bien désirable que ce procédé fût encore perfectionné.

197. Observation sur la distillation de l'alcool, par le même.

M. Sœmmering ayant suivi avec soin la distillation de l'alcool, s'est aperçu que les parties les plus légères et par conséquent les plus pures ne passaient pas les premières, mais au contraire vers la fin de l'opération. Cet effet n'a lieu que dans la distillation de l'alcool très-déphlegmé; il est tout-à-fait opposé lorsque l'alcool est faible.

Il paraît résulter des expériences et des raisonnemens de l'auteur que la pesanteur spécifique et la volatilité de l'alcool ne suivent pas une progression semblable, et que plus l'alcool est déphlegmé, plus il devient difficile de lui enlever le reste d'eau qu'il contient; de sorte que, proportion gardée, l'alcool faible cède bien plus facilement sa partie aqueuse que l'alcool fort.

L'auteur se borne à des suppositions pour l'explication du fait nouveau qu'il fait connaître.

198. L'art de faire à peu de frais les Feux d'artifice pour les fêtes de famille, par M. L. E. A., avec fig.; 3e. édit., in-12. Paris, 1825; Audot.

Long-temps les feux d'artifices ont été l'apanage pour ainsi dire privilégié des grands personnages et des familles royales; l'extrême cherté de ce plaisir l'interdisait aux autres classes de la société. Cette privation a pourtant cessé : l'ouvrage de M. L. E. A. apprend aux lecteurs à se passer du secours dispendieux des artificiers, à composer eux-mêmes les artifices les plus en usage, et à se créer ainsi, à peu de frais, un plaisir qui deviendra peut-être inséparable des fêtes de famille.

199. Procédé pour empêcher les effets de la Rouille sur les métaux. — Faites chauffer le fer ou l'acier au petit rouge par un feu de bois. Dans cet état, frottez-le avec de la cire ou trempez-le dans l'huile. *Autre procédé.* — Chauffez ainsi qu'il vient d'être dit, et frottez le métal avec de la corne ou avec des plumes et de l'huile; on obtient ainsi un vernis très-solide qui est ordinairement employé pour les machines qui ne doivent pas être limées. (*Journ. des connaiss. usuell.*, n°. 6, 1825, p. 255.)

200. Emploi des semences du Solanum nigrum dans la teinture.

Depuis peu la semence du *Solanum nigrum* est devenue l'objet d'une spéculation commerciale. M. Le Pittoni, savant droguiste à Vienne, a eu la complaisance de m'en envoyer une petite quantité sur laquelle j'ai fait des recherches. J'ai trouvé qu'elle contient un pigment bleu et un autre d'une couleur cramoisie; j'en ai teint des cotons, au moyen d'un mordant d'étain, en bleu, le quintal ne coûtant que 100 fl. d'Autr. Je ne doute pas que l'on en pourra faire usage dans l'économie domestique; on cultive cette plante dans les environs de Padoue. John.

201. Nouvelle méthode chimique très-facile pour épurer et raffiner le suif de chandelle et faire la chandelle ordinaire en toute perfection et économie, découverte faite par M. P. L. Prosper, ancien directeur des bains de l'hôpital Saint-Louis, élève de l'école de médecine de Paris, fabricant d'eaux minérales. In-12 avec pl., pr., 10 fr. Paris.

Cet ouvrage paraîtra incessamment et ne sera tiré que pour

les souscripteurs. On souscrit en payant d'avance chez M. Prosper, rue des Trois-Frères, n°. 17, à Paris. (*Journ. du Comm.* du 29 août 1825.)

202. Osservazioni chimiche. Observations chimiques sur l'art d'enlever les taches et de raviver les couleurs altérées, par M. C. A. Chaptal; traduction avec notes du prof. G. Moretti, à laquelle est annexé l'extrait d'un mémoire de M. Vauquelin sur l'art de blanchir les draperies entachées d'onguent mercuriel. In-8°., pp. 48. Milan, 1825; Silvestri.

203. Mémoire sur la découverte d'un nouveau mode de tannage par l'emploi d'un végétal non encore en usage dans les fabriques de cuirs; par J. C. Tournal. Narbonne, 1825; chez l'auteur.

ARTS MÉCANIQUES.

204. Moyen d'alimenter les chaudières des machines a vapeur à haute pression, par M. Franklin. (*Lond. Journ. of arts and scienc.*, sept. 1825, p. 154, pl. 7.)

Ce moyen consiste en un appareil représenté en coupe verticale, pl. 4, fig. 10. *a*, partie supérieure de la chaudière; *b*, orifice principal; *c*, niveau de l'eau dans la chaudière; *d*, levier suspendu au milieu de sa longueur à un support fixé dans l'épaisseur de la partie supérieure de la chaudière; *e*, flotteur suspendu à l'extrémité de gauche du levier *d*; à l'autre extrémité est accroché un contre-poids *f*; *g*, tige ronde en fer, de 6 lignes de diamètre, fixée à celui des deux bras du levier *d* qui porte le poids *f*. Cette tige passe dans un guide qu'on ne voit pas dans la figure, mais qui est fixé au bas du tube alimentaire vertical *k*; cette tige est coudée à sa partie inférieure où elle a la figure d'une pate d'oie *h*. Le tube alimentaire *k* est assez long pour que son orifice inférieur soit constamment plus bas que le niveau *c*, de l'eau. Son extrémité supérieure est fermée par une soupape *l* fixée sur une longue tige disposée de manière à descendre au-dessous de l'extrémité inférieure du tube *k*, lorsque la soupape est fermée; dans cet arrangement, cette tige repose presque sur la pate d'oie *h*. D'après cet arrangement, à mesure que l'eau s'abaisse par l'évaporation, l'extrémité du levier chargée du flot-

teur descend, et l'extrémité opposée s'élève; ce mouvement élève en même temps la tige *g*, dont la pate, appuyant contre le bout de la tige de la soupape *l*, force cette soupape à s'élever et à déboucher l'orifice supérieur du tuyau alimentaire *k*. La caisse *m* ayant été préalablement remplie d'eau au moyen d'une pompe foulante qu'il faut supposer placée à l'extrémité du tuyau de service *n*, cette eau se précipite dans le tuyau *k* et va se rendre dans la chaudière qu'elle emplit en faisant monter le flotteur; la tige *g* descend aussi-bien que la soupape *l*, qui finit par boucher le tuyau *k* et empêche l'eau d'entrer. Alors la soupape *p*, pressée par l'eau arrivant de la pompe par le tuyau *n*, s'élève; l'eau passe dans la capacité *q*, et s'échappe par le tuyau de décharge *s*. La soupape *p* a en outre l'avantage d'agir comme une soupape de sûreté pour la chaudière; sa pression est réglée au moyen d'un poids placé sur le levier *r*. La pression de la vapeur ayant été déterminée, la charge sur la soupape *p* doit être plus grande que cette pression, mais inférieure à la force appliquée à la pompe foulante.

Au moyen de cet appareil, il n'est plus nécessaire de placer à une hauteur incommode le réservoir d'eau qui doit alimenter la chaudière, ni de garnir le piston d'une boîte à étoupe. B. et A. R.

205. Patente accordée le 21 octobre 1824 à M. George Samuel pour une machine appelée *Avertisseur ambulant*, propre à donner, de jour et de nuit, de la publicité aux proclamations, notices, etc., et destiné à remplacer le mode d'annonces par des affiches placardées sur les murs. (*Repert. of arts*, juin 1825, p. 401, pl. 14.)

Cette machine, représentée en élévation pl. 4, fig. 5, a la forme d'une lanterne octogole montée sur un petit chariot; la fig. 7 est une coupe horizontale de la partie du milieu. *A*, huit montans formant les huit angles saillans de la machine; ils sont assemblés à leur extrémité supérieure, et à la base, par deux octogones *B C*. Sur l'octogone supérieur s'élèvent obliquement huit autres petits montans *D*, réunis par le haut au moyen d'un octogone *F*, plus grand que les précédens et formant un couronnement qui est surmonté et recouvert par un toit *E*, de forme arbitraire, recouvert de lames de cuivre étamées ou de toute autre matière durable, et construit de manière à ce qu'il y ait une gouttière pour recevoir et conduire l'eau de pluie. Le sommet de

ce toit aura des ouvertures qui permettront à l'air chaud de s'échapper lorsque l'appareil sera illuminé à l'intérieur qui est creux à cet effet. Les huit espaces compris entre les montans *A* sont divisés, dans leur hauteur, par des traverses *G*, de manière à former des ouvertures rectangulaires dans lesquelles on ajuste des cadres dans le genre de celui représenté fig. 6, qui peuvent s'enlever et se replacer à volonté. Ces cadres sont recouverts d'une toile métallique à jour ou de toute autre matière convenable qui puisse permettre le libre passage de l'air; ils sont disposés de manière à recevoir, avec de la colle ou autrement, les proclamations et annonces imprimées sur papier, sans courir le risque d'être déchirées ou endommagées par le vent, en cas de mauvais temps. De l'huile ou du vernis que l'on applique sur le papier imprimé le garantissent de la pluie.

Il convient, d'après cette disposition, d'avoir en réserve des cadres de rechange destinés à recevoir les annonces qui ont besoin d'être publiées sans délai. Ces nouvelles annonces se placent d'abord sur des cadres et ensuite sur la machine, après qu'on a enlevé ceux des cadres dont on peut se dispenser. Les huit fenêtres inclinées qui touchent le couronnement reçoivent également des cadres qui, quoique très-élevés, donnent, par leur inclinaison, la facilité de lire ce qui est dessus. L'octogone *C*, formant la base de la machine, est muni d'un certain nombre de rouleaux ou galets qui lui donnent la liberté de se mouvoir circulairement sur une plate-forme montée sur des roues et formant le chariot. Le corps de la machine se fixe sur la plate-forme au moyen d'une clavette ou d'un crochet, de sorte que la personne chargée du service fait aisément pivoter la machine en même temps qu'elle la transporte lentement de place en place, à l'aide d'un cheval attelé au charriot.

206. Moyen de condenser la fumée des fourneaux et d'empêcher les vapeurs délétères provenant de la fusion des minerais de passer dans l'atmosphère; par M. Jeffrys. (*Bull. de la Soc. d'encour. de Paris*, mai 1825, p. 148, et *Journ. de l'Institution roy. de Londres*, n°. 36, 1er. trim., 1825.)

On s'occupe depuis long-temps de la recherche des moyens d'absorber la fumée, souvent fort incommode, qui se dégage des fourneaux; mais jusqu'alors on n'a pu faire disparaître entièrement ce grave inconvénient. M. Jeffrys annonce avoir réussi

à condenser, non-seulement la fumée, mais aussi les vapeurs métalliques qui, en se répandant dans l'atmosphère, nuisent à la végétation et à la santé des habitans. Son appareil très-simple est représenté en coupe, fig. 4, pl. 4. Les lettres *BB* désignent la cheminée verticale d'un fourneau ordinaire; son orifice supérieur est fermé par un couvercle *A*, ce qui force la fumée de passer dans le conduit horizontal *C*, et de là de descendre dans un canal vertical *D*, en suivant la direction indiquée par des flèches. Ce canal est surmonté d'un réservoir *E*, plein d'eau, dont le fond est percé de petits trous comme ceux d'un crible, qui occupent le diamètre intérieur du tuyau *D*, afin que la pluie fine qui s'échappe du réservoir se répande dans toute son étendue. Cette pluie entraîne dans sa chute la fumée ou les vapeurs métalliques provenant du fourneau, les condense et sort par l'orifice *F*. Le réservoir *E* est alimenté d'une quantité d'eau suffisante pour remplacer celle qui s'écoule à travers le crible. Quoique la figure suppose une distance assez grande entre les tuyaux *B* et *D* réunis par le canal latéral *C*, on conçoit qu'on pourrait les rapprocher de manière à n'être séparés que par une cloison; l'effet serait également sûr : ou bien on pourrait placer le tuyau *D* à une distance quelconque de la cheminée *B*, et donner à celle-ci une direction plus ou moins inclinée sans que son tirage soit ralenti; mais dans tous les cas, il faudra avoir soin de faire passer la fumée immédiatement au-dessous du réservoir *E*, afin que la condensation s'opère complétement. Si l'on considère qu'il existe entre l'eau et l'air une attraction mutuelle; que tous les corps dilatés par la chaleur se contractent par l'effet du froid, et que leur chute est accélérée en raison de la hauteur d'où ils tombent, on concevra aisément, en appliquant les principes d'une manière convenable, qu'on parviendra à faire passer dans les fourneaux un courant d'air plus fort que celui obtenu jusqu'à ce jour. Ce n'est pas l'application de ces principes qui a suggéré à l'auteur la première idée de son nouveau mode de condensation, mais la recherche des moyens de remédier aux effets nuisibles des vapeurs sulfureuses et arsénicales provenant de la sublimation des métaux, vapeurs qui se répandent dans toutes les directions dans le voisinage des fourneaux, et dont on ne pouvait se débarrasser.

L'expérience a confirmé les résultats avantageux que l'auteur avait obtenus d'un premier essai. Le tirage du fourneau se trouva

bien plus fort qu'auparavant, et quoique la fumée eût été rendue aussi noire et aussi épaisse que possible, cependant elle fut parfaitement condensée et sortit par l'orifice *F* sous la forme d'une eau noire.

207. Brevet d'invention de 15 ans, du 7 novembre 1806, pour une machine a battre les grains, au sieur Dalmas, conducteur des ponts et chaussées, à Castelnaudary. (*Descript. des brev. d'inv.*, t. 9, p. 185, pl. 28.)

Fig. 8e., coupe verticale; fig. 9, plan. *a*, chariot placé sur l'essieu *b*; *c* roues du chariot montées sur l'essieu *b*; elles portent chacune, intérieurement, des broches de bois *d* qui, par leur disposition sur une même circonférence, forment une lanterne qui imprime le mouvement de rotation à une roue dentée *e*, dont l'axe est garni de broches de fer *f*, en forme d' s, dont chacune appuie sur la tête d'un fléau *g*, dont le centre de mouvement est en *i*; *h* avant-train avec une seule roue *k*, conduit par un cheval sur une aire circulaire.

Quatre machines pareilles à celles que l'on vient de décrire, peuvent être groupées autour d'une roue horizontale de manége qui, à l'aide de quatre lanternes dont les axes forment une croix et portent chacun huit broches de fer pareilles à celles *f*, des figures précédentes, éleveraient un même nombre de fléaux placés huit par huit sur quatre plateaux circulaires disposés en carré, autour de l'arbre vertical du manège.

Une roue dentée, montée à la partie inférieure de l'arbre vertical du manége, ferait tourner en même temps les quatre plateaux circulaires sur lesquels frapperaient les fléaux.

Au moyen de cette disposition, on pourrait, en dix heures de travail, battre 1200 gerbes de blé; ce qui a été prouvé par l'expérience.

208. Mémoire sur une nouvelle méthode pour l'extraction des grains et graines de leurs cellules ou enveloppes; par M. Touboulic. (*Ann. de l'ind. nat. et étrangère*, t. 14, p. 162, pl. 167 et 168.)

Le moyen proposé par M. Touboulic, et que l'on voit représenté planche 4, fig. 120 et 131, consiste, 1°. en une

bannette ou panier long, fig. 130, garni sur sa longueur, des deux côtés de peignes en fil de fer ou même en osier, entre lesquels on passe les gerbes; avec une faucille on coupe en-dedans les sommités qui tombent dans le panier; 2°. en une meule M, fig. 121, en osier de 80 centimètres de diamètre, sur laquelle est fixée une tige T, destinée à la manœuvre, et portant un contre-poids C. La meule inférieure N de 1m 60 de diamètre, aussi en osier, a un rebord en treillis de 1 décimètre de hauteur, pour le passage des graines dépouillées; un semblable treillis est pratiqué dans le fond, de distance en distance. Des poignées P sont fixées à la meule pour lui donner un mouvement de rotation toujours inverse à celui de la meule supérieure.

Cet appareil vaut à peine six francs, et ne cause aucun embarras; on peut, par son moyen, dépouiller des graines de toute espèce, telles que blé, maïs, millet, riz, pois, haricots, etc.

209. Voiture a vapeur loco-motrice. (*Edinburgh philos. Journ.* avril 1825, pag. 418.)

Nous apprenons que MM. Runtals et Wilt, ingénieurs mécaniciens de ces environs, ont pris dernièrement un brevet pour un loco-moteur ou voiture à vapeur qu'ils considèrent comme étant applicable aux routes ordinaires aussi-bien qu'aux chemins de fer. Le poids de cette voiture, de son mécanisme, du charbon et de l'eau, n'excédera que de 100 kil. environ le poids d'une diligence; mais la puissance motrice peut être portée de deux à dix chevaux, et variée suivant les inégalités de la route. La vélocité a douze milles (environ quatre lieues), par heure, et si les inventeurs ne se sont pas trompés dans leurs calculs, comme beaucoup d'autres l'ont été jusqu'à présent, on pourra bientôt établir l'importante découverte de l'application utile de la puissance de la vapeur aux voitures et transports par terre. C. A.

210. Métier a tisser les étoffes de soie. — Il vient d'être construit à Lyon un métier pour les étoffes de soie, qui est composé de cinq étages, et dont le mécanisme, assez simple, permet à un seul ouvrier de faire cinq pièces de tissu à la fois. C'est un charriot qui lance la navette. Des commissaires de l'Académie de Lyon ont examiné ce métier en présence de M. Jacquart, l'auteur de celui qui sert maintenant à nos fabriques, et que les fabricans anglais ont importé et adapté à leurs manufactures avec un

empressement qui en prouve la supériorité. Cet habile mécanicien a trouvé le nouveau métier fort ingénieux, et a généreusement indiqué le perfectionnement dont il est susceptible. L'inventeur s'appelle Lebrun. L'Académie de Lyon se propose de lui décerner une médaille d'or dans sa prochaine séance publique. Il est superflu de remarquer que l'usage de ce métier donnerait un bénéfice de 400 pour 100 sur le prix actuel de la main-d'œuvre. (*Le Globe*, Paris 3 sept. 1825.)

211. Pompes. — Il a été fondu dernièrement dans une forge située près de Cincinnati, pour le compte de l'une des compagnies des mines du Mexique, une pompe de la longueur totale de 1,000 pieds. La chambre de cette pompe est du diamètre d'environ 4 pouces. Le corps de la machine a été coulé en 100 tuyaux distincts, chacun de la longueur de dix pieds. Le prix de la fabrication est à raison de 6 cents par livre; et comme chaque tuyau est du poids de 1,000 livres, la dépense totale est de 6,000 dollars. Cette pompe a été transportée à la *Nouvelle-Orléans* par le bateau à vapeur le *Mississipi*; de là elle sera embarquée pour quelques-uns des ports du Mexique, et, de ce dernier point, transportée sur des chariots l'espace d'environ 300 milles dans l'intérieur. Enfin, on lui fera franchir, à dos d'homme, et jusqu'à sa destination, une montagne escarpée et d'un accès difficile, de 30 milles de développement. (*Galign. Messeng.*, 24 août 1825.)

212. Pompes a incendie du mécanien bernois Schenk. (*Nouvelliste Vaudois*, 4 mars 1825.)

M. Ulrich Schenk le jeune, mécanicien bernois, s'est acquis une juste célébrité par son esprit inventif et le fini de ses ouvrages. Plusieurs des instrumens de mathématiques qu'il fabrique égalent en perfection les plus beaux instrumens qui se fassent à Londres, à Paris et à Munich. Nous avons été plusieurs fois dans le cas de parler des pompes à feu qu'il a inventées, et dont il a déjà fabriqué près de cinquante pour le canton de Berne et les cantons environnans. Nous nous faisons un devoir de donner une idée de la construction de cette pompe nouvelle et des avantages qu'elle offre.

1°. Elle est placée sur un chariot d'un transport facile, vu qu'il n'a que sept pieds de long, et que la voie en est de moyenne

dimension; par le moyen d'un mécanisme fort simple, le timon s'enlève et s'adapte avec la plus grande promptitude.

2°. Elle est destinée à la fois à agir immédiatement pour éteindre l'incendie, et à fournir de l'eau à d'autres pompes mises en activité. Quand elle est employée uniquement à ce dernier usage, elle suffit pour fournir de l'eau à 4 ou 5 pompes ordinaires à la fois.

3°. Au corps de la pompe est adapté un sac faisant fonction de pompe aspirante dont l'ouverture a 12 lignes $\frac{1}{2}$ de diamètre. Ce sac, placé dans un ruisseau ou un réservoir, fournit à la pompe, par chaque coup de balancier, sept pots et demi d'eau, mesure de Berne, à 114 pouces cubes le pot. Le balancier mis en mouvement par 24 ou 26 hommes, lance l'eau, sans interruption, à une distance de 100 ou 125 pieds, avec une force suffisante pour enlever sans peine les pavés des rues, les tuiles de dessus les toits les plus élevés, et pour démolir au premier et au second étage la maçonnerie qui remplit les travées.

4°. L'eau peut, si l'on veut, se diviser en trois tuyaux, dont l'ouverture a un diamètre de huit à neuf lignes. Chacun de ces tuyaux fournit, par coup de piston, 2 $\frac{1}{2}$ pots d'eau lancée un peu moins loin, il est vrai, que par un tuyau unique. Cependant la différence est peu considérable, si l'on ajoute aux trois tuyaux des prolongemens.

5°. La pompe est construite de telle façon que l'on peut, si l'on veut, diriger immédiatement deux des tuyaux contre le feu, et employer le troisième à remplir d'eau une grande pompe ou deux moyennes.

Voilà ce qu'il y a de particulier dans la construction de la pompe à feu de M. Schenk; en voici les principaux avantages.

1°. On n'a pas besoin de puiser et de porter l'eau pour remplir la pompe; néanmoins on peut la remplir de cette manière quand la localité ne permet pas de faire usage du sac d'aspiration.

2°. En comptant soixante coups de piston par minute, la nouvelle pompe aspire dans cet espace de temps 450 pots d'eau, c'est-à-dire autant que trois pompes ordinaires, dont le corps de pompe a 6 pouc. de diamètre et de 10 à 12 pouces de levée. En effet, une pompe à feu de la dimension que nous venons de dire ne reçoit et ne lance par minute que 150 pots d'eau, et exige les bras de 20 à 24 hommes; tandis que celle de Schenk fournit le triple d'eau et n'exige que 4 hommes de plus.

3°. Enfin la force avec laquelle l'eau est lancée fait gagner du temps et épargne beaucoup de peines et de dangers à ceux qui travaillent à éteindre les incendies.

Ces détails sont extraits de plusieurs témoignages officiels accordés à M. Schenk par des autorités communales, par le directeur de la police et les chefs du corps des pompiers de la ville de Berne.

213. Extrait du rapport du jury central sur les produits de l'industrie française, déposés au Louvre en 1823. (Voy. *le Bull.* de sept., n°. 157.)

Serrurerie. — MM. Maquennehen, à Escarbotin (Somme), fabriquent, dans deux établissemens distincts, des serrures de sûreté, des serrures à secret, et divers autres objets de serrurerie, parmi lesquels on distingue des cylindres cannelés pour le service des filatures. Tous ces produits sont remarquables par une bonne exécution et par des prix modérés. Le jury décerna une médaille d'argent à chacun de ces deux fabricans. — M. Huret, à Paris, rue de Castiglione, n°. 3, qui obtint, en 1819, une médaille d'argent, a exposé des serrures de portes-cochères susceptibles, quelles que soient leurs dimensions et la course du pène, d'être ouvertes par un simple tour, au moyen d'une clef d'un pouce de longueur, qui ne pèse pas plus d'un gros, et que l'on peut suspendre à une chaîne ou à un cordon de montre. Il a exposé aussi des serrures dites à *combinaisons mentales*, dont la construction est fort ingénieuse. En général, les serrures fabriquées par cet artiste sont d'un usage commode, et offrent l'emploi de plusieurs nouveaux moyens de sûreté. Le jury pense qu'il est toujours très-digne de la médaille d'argent qui lui a été décernée en 1819.—M. Georget, à Paris, rue de Castiglione, n°. 12, qui obtint une médaille d'argent en 1819, continue à mériter cette distinction par divers objets de haute serrurerie qu'il a exposés. — M. Toussaint, à Paris, rue Basse-du-Rempart, n°. 64, a exposé de belles pièces de serrurerie, parmi lesquelles on remarquait un coffre-fort en fer, dont la serrure est armée de 30 pènes. Il a exposé aussi un hippomètre, instrument de précision propre à mesurer les chevaux de course. Cet instrument a été acheté par la ville de Paris. Le jury a décerné une médaille de bronze à M. Toussaint. — Une semblable médaille a été décernée à chacun des fabricans dont les noms suivent : M. Ou-

blette, de Bar-sur Aube (Aube). Il a exposé une serrure à 4 clefs et divers mécanismes en fer. — M. Leiris, cul-de-sac du Paon, n°. 7. Il a exposé des châssis de fenêtre en tôle, qui sont, dans beaucoup de circonstances, préférables aux châssis de bois. On les emploie avec succès dans les casernes, les prisons, les étuves, les salles de bains, et en général dans les lieux humides. Ces châssis peuvent être aussi très-bien employés dans l'exécution des grands vitraux d'église. La tôle avec laquelle ils sont fabriqués provient de l'usine de Pont-Saint-Ours. — M. Didié, à Paris, rue d'Enfer, n°. 32. Il a exposé un compas de son invention, propre à tracer des volutes, et le modèle d'un atelier de serrurerie. On doit à cet artiste le rideau de tôle de la salle de l'Odéon et le mécanisme en fer du gazomètre de l'usine royale d'éclairage par le gaz. — Les fabricans dont les noms suivent sont mentionnés honorablement. MM. Japy frères, à Beaucourt (Haut-Rhin), pour des serrures à pène circulaire de leur invention. — M. Borel, à Gap (Hautes-Alpes), pour un cache-entrée de serrures dont il est l'inventeur, et pour des espagnolettes de fenêtres. — M. Albouy, à Paris, rue de Paradis, n°. 20, pour divers modèles en serrurerie. — Le jury a décidé qu'une citation serait faite de M. Pottié, à Paris, rue de Tournon, n°. 31, qui a exposé un mausolée en fer poli consacré à la mémoire du duc de Berri. La belle exécution de ce produit atteste une main exercée aux travaux les plus délicats de la serrurerie. (*La suite au numéro prochain.*) A. R.

214. Nouvelle roue hydraulique nommée roue oblique, par M. J. P. A. Léorier, de Tonnerre. (*Ann. de l'ind. nationale et étrangère*, t. 13, p. 248, pl. 159 et 160.)

Cette machine, qui a obtenu le prix décerné en 1822 par la Société royale et centrale d'agriculture de Paris, se compose principalement d'une roue à aubes et à augets ou tuyaux, placée obliquement sur pivot mobile, et dont la partie inférieure plonge dans une rivière qui lui imprime le mouvement par l'action de son courant contre les aubes; dans le mouvement de la roue, les augets ou tuyaux vont successivement déposer dans une auge placée à la partie supérieure l'eau qu'ils ont puisée en plongeant dans la rivière.

Cette machine est transportable ; on la démonte et on la monte à volonté partout où l'on veut. Son produit dépend

de la force du courant d'eau qui la met en action. Elle porte l'eau depuis 8 pieds jusqu'à 18, à volonté. A. R.

CONSTRUCTIONS.

215. Extrait du rapport au Roi par le Ministre de l'Intérieur sur la situation des canaux, etc. Suite. Voy. *Bullet.* de septembre.

Canal de Nantes à Brest. — Le canal de Nantes à Brest, dont la longueur totale doit être de 369,600 m., se composera de trois canaux à points de partage. Le 1er. réunira la Loire à la Vilaine : son point de partage est à Bout-de-Bois. Le 2e. est destiné à opérer la jonction de l'Oust au Blavet; il franchira à Hilverne le seuil qui sépare les deux bassins. Le 3e. joindra la navigation du Blavet à celle de l'Aulne; son bief culminant est situé sur le plateau de Glomel. Le canal de Nantes à Brest traverse les départemens de la Loire-Inférieure, du Morbihan, des Côtes-du-Nord et du Finistère. Dans la Loire-Inférieure, le bief de partage est terminé. Les ouvrages à faire sur le versant de la Loire sont tous adjugés et entrepris. Les projets de la traversée de Nantes sont définitivement approuvés; l'adjudication en a été passée récemment, et les approvisionnemens sont déjà commencés. Sur le versant de la Vilaine, les projets définitifs seront très-incessamment soumis à l'approbation.

Dans le département du Morbihan, l'Oust est naturellement navigable depuis son embouchure dans la Vilaine jusqu'au pont d'Oust. A partir de ce point jusqu'à Caradec, au delà de Josselin sur une longueur de 50,000 m., tous les travaux sont adjugés et entrepris : ils seront terminés à la fin de 1827. Ainsi, au 1er. janvier 1828, la navigation sera ouverte, depuis Redon jusqu'à Caradec, sur un développement de 70,000 m., et peu de temps après, les bateaux pourront pousser leur chemin jusqu'à Rohan limite de la canalisation de l'Oust. A Rohan, le canal quitte la vallée de l'Oust, s'élève vers le plateau d'Hilverne, et descend au Blavet près de Pontivy. Les projets de cette partie du canal touchent au terme de leur rédaction.

Dans le département du Finistère, le canal suit les vallées du Kergoat, de l'Hyères et de l'Aulne; son développement est de 84,000 m. Tous les projets sont approuvés définitivement et

adjugés. L'exécution des travaux est entreprise sur tous les points à la fois; elle marche avec rapidité.

Canal d'Ille-et-Rance. — Le canal d'Ille-et-Rance n'est qu'un embranchement du canal de Nantes à Brest, auquel il se rattache par la navigation de la Vilaine. Il réunit l'Océan avec la Manche. Sa longueur entre Rennes et Dinan, ses deux points extrêmes, sera de 80,800 m., il franchit près d'Hédé le seuil qui sépare le bassin de l'Ille de celui de la Rance. Le canal d'Ille-et-Rance traverse les deux départemens d'Ille-et-Vilaine et des Côtes-du-Nord.

Dans le département d'Ille-et-Vilaine les ouvrages d'art sont très-avancés. Des 41 écluses qui doivent racheter la pente des deux versans, 33 sont achevées; cinq sont en cours d'exécution et 3 seulement restent à projeter. Les terrassemens sont poussés également avec activité.

Dans le département des Côtes-du-Nord, tous les travaux sont adjugés, à l'exception de l'écluse à construire en aval de Dinan, et qui, rigoureusement, n'appartient pas au canal proprement dit d'Ille-et-Rance dont la limite est à Dinan.

Le canal d'Ille-et-Rance sera livré à la navigation bien avant le terme fixé par la loi; au point où en est cette entreprise, on n'a plus d'obstacles à craindre que pour l'achèvement du biez de partage.

Canal du Blavet. — Le canal du Blavet n'est qu'un embranchement, vers la mer, du canal de Nantes à Brest; il commence à Pontivy et se termine à Hennebon. Au-dessous de Hennebon, le Blavet est naturellement navigable. Ce n'est, par conséquent, qu'à la fin de 1825, ou au commencement de 1826, que les bateaux pourront circuler entre la mer et Pontivy.

Canal d'Arles à Boue. — Ce canal destiné à ouvrir une nouvelle voie entre Arles et la mer, et à procurer aux bateaux le moyen de se soustraire aux embarras et aux dangers qui entravent leur marche sur le cours du Rhône, près de son embouchure doit avoir un développement de 45,000 m.

Les travaux sont entrepris en ce moment sur une longueur de 34,000 m., c'est-à-dire sur les sept neuvièmes environ de la longueur totale.

Canal du Nivernais. — Le canal du Nivernais commence à Auxerre, remonte la vallée de l'Yonne jusqu'à Lachaise, s'élève par la vallée de la Cotancelle jusqu'au plateau de Baye, et des

cend ensuite vers la Loire par la vallée de l'Aron. Il traverse les départemens de l'Yonne et de la Nièvre.

D'Auxerre à Coulanges les travaux sont adjugés et entrepris. De Coulanges à Lachaise le tracé du canal a été soigneusement étudié sur le terrain. A partir du port du Doyen, le canal, au lieu de suivre le fond de la vallée, se rapprochera du coteau situé sur la gauche et laissera entièrement libre la voie du flottage. Au-dessus du port du Doyen, une pareille modification n'était pas praticable. La vallée est étroite, et sur une longueur de 1,900 m. seulement, elle s'abaisse de 29 m. environ. Le rapprochement des écluses, suite nécessaire d'une pente aussi rapide, forcera de creuser les biefs en forme de bassins, qu'on étendra de part et d'autre, jusqu'au pied des coteaux. Les projets de cette partie du canal étant définitivement arrêtés et approuvés, vont être mis sous peu de jours en adjudication.

Le bief de partage se compose d'un souterrain et de deux tranchées. De l'extrémité du bief de partage jusqu'à Châtillon (versant de la Loire), les travaux sont adjugés et entrepris. La campagne de 1824 a été peu active : celle de 1825 donnera des résultats plus satisfaisans. De Châtillon à l'embouchure du canal, dans la Loire, les projets sont définitivement approuvés.

Canal du duc de Berry. — Le canal du duc de Berry peut être considéré comme composé de trois branches distinctes qui viennent se réunir au Rhimbé au dessus de Bourges, et qui s'étendent, l'une du Rhimbé à Montluçon, l'autre du Rhimbé à la Loire, en aval du Bec-d'Allier; et la troisième, du Rhimbé à la Loire, en amont de Tours.

Du Rhimbé à Montluçon, le développement est de 73,420 m. Le canal à partir de Montluçon, suit les bords du Cher jusqu'à Saint-Amand, remonte la vallée de la Marmande jusqu'au dessus de Charenton; de là passe dans la vallée de l'Auron, et arrive au Rhimbé. Sur la longueur susdite de 73,420 mètres, les terrassemens sont presque terminés. Les ouvrages d'art sont en très-grande partie adjugés et entrepris. Le reste sera très-incessamment mis en adjudication.

Du Rhimbé à la Loire, en aval du Bec-d'Allier, la longueur du canal n'est point encore fixée, la partie du tracé au delà de l'étang des Mirlotets n'étant point elle-même arrêtée. Les projets de détail sont entièrement terminés jusqu'à la rencontre du pont de Sancoins, et dans ce même intervalle, ils sont tous ad-

jugés depuis la queue de l'étang de Lienesse; entre la queue de l'étang de Lienesse, et le Rhimbé, ils le seront dans un court délai. Au-delà du pont de Sancoins jusqu'à la Loire, les projets sont à l'étude, et l'on espère qu'ils seront, pour la plupart du moins, mis en adjudication dans le cours de la campagne.

Du Rhimbé à la Loire, par Bourges, Vierzon, etc., les terrassemens et les ouvrages d'art sont presque tous adjugés et entrepris sur une longueur de 99,500 m., jusqu'au point dit *le Chétif-Village*, en amont de Thenioux : de ce point jusqu'à Ville-Franche, sur 13,943 mètres, les projets viennent d'être approuvés, et l'adjudication en sera ouverte sous peu de jours ; de Villefranche à Saint-Aignan, sur 35,000 mètres, les projets sont encore à l'étude. On espère que le canal sera constamment maintenu sur la rive droite du Cher, et qu'on n'aura point à traverser la rivière. De Saint-Aignan à Saint-Avertin, le Cher offre un bassin favorable à l'établissement de la navigation, et à moins d'obstacles qu'on ne connaît pas encore, le canal suivra le cours de la rivière. De Saint-Avertin, en amont de Tours, on joint le Cher à la Loire par une portion de canal dont les projets sont approuvés, adjugés et entrepris.

On voit, par ce qui précède, qu'une grande activité règne d'une extrémité à l'autre du canal du Duc de Berry, dont le développement est considérable.

Les dépenses faites au 31 mars 1825, y compris les retenues pour garantie, s'élèvent à... 2,599,117 fr. 22 c.

Canal latéral à la Loire, de Digoin à Briare. — Le canal latéral à la Loire doit être situé sur la rive gauche du fleuve. Il prend son origine vis-à-vis de Digoin, et aboutit en face de Briare : il traverse les départemens de l'Allier, de la Nièvre, du Cher et du Loiret. Le passage de l'Allier le divise en deux parties à peu près égales.

Dans la partie au-dessus de l'Allier les travaux ne sont point encore commencés. Des adjudications viennent d'être passées tout récemment pour ouvrir le canal, 1°. depuis le domaine de Gailloux jusqu'à la limite des départemens de l'Allier et de la Nièvre ; 2°. depuis cette limite jusqu'à l'écluse de Saulx. D'autres adjudications seront incessamment ouvertes pour les terrassemens des parties comprises, d'une part, entre Digoin et la Bèbre, entre la Bèbre et le domaine de Gailloux, et d'autre

part, entre l'écluse de Saulx et le Crot de Savigny. Du Crot de Savigny à l'Allier les plans topographiques sont levés.

Les moyens de franchir l'Allier sont toujours l'objet des méditations des ingénieurs. On espère résoudre la difficulté avec succès et sans se jeter dans de trop grandes dépenses: les projets sont presque terminés.

Les dépenses de toute nature faites au 31 mars 1825, sur les fonds de la compagnie, y compris les retenues de garantie, s'élèvent à 224,842 fr. 20 c.

Canal de Saint-Maur.—Le canal de Saint-Maur a été entrepris dans le double intérêt de la navigation et de l'industrie manufacturière; il abrège considérablement le trajet des bateaux, et crée une chute d'eau égale à la pente de la Marne entre les deux points qu'il réunit.

La vente des eaux surabondantes, et la cession de divers terrains, ont produit une somme de 655,200 francs dont la loi du 17 avril 1822 a ordonné l'affectation spéciale à l'achèvement du canal.

On peut fixer au mois de septembre prochain le terme de l'entreprise, si comme on doit le présumer, la Marne descend cette année à son étiage.

Les dépenses faites au 31 mars 1825, y compris les retenues de garantie, s'élèvent à 549,629 fr. 20 c.

Navigation du Tarn entre Alby et Gaillac.— L'article 8 de la loi du 14 août 1822 autorise le Gouvernement à emprunter 800,000 fr. pour le perfectionnement de la navigation du Tarn entre Alby et Gaillac.

Les projets sont approuvés sur toute la ligne. L'adjudication est passée, et les travaux vont être immédiatement commencés.

Port de Dunkerque.— La loi du 20 juin 1821 a créé un fonds de 3 millions applicable aux travaux d'amélioration du port de Dunkerque.

La caisse des dépôts et consignations s'est chargée de fournir une partie de ces 3 millions, moyennant un intérêt convenu. Le reste est prélevé sur des cotisations annuelles du Trésor, de la ville de Dunkerque et du département du Nord. Après l'achèvement des travaux, ces mêmes cotisations seront continuées pour couvrir en intérêts et principal les avances faites par la Caisse des dépôts et consignations.

L'exécution des ouvrages se poursuit avec une grande activité et il est permis d'espérer leur achèvement vers la fin de 1825.

Les dépenses faites au 31 mars 1825, y compris les retenues de garantie, s'élèvent à la somme de 2,297,968 fr. 5 c.

Pont de Bergerac sur la Dordogne. — Le pont de Bergerac doit être formé de cinq arches en plein cintre, de vingt-sept mètres d'ouverture. Il sera construit en maçonnerie de pierre de taille, brique et moellon.

Au 31 mars 1824, les piles et les culées étaient fondées, ainsi qu'une partie des murs de quais : on avait commencé le pont de service et préparé le cinquième environ des approvisionnemens nécessaires à la construction des cinq arches.

Depuis le 31 mars 1824, les travaux exécutés consistent dans l'établissement de tous les cintres, la construction des cinq voûtes, l'achèvement des piles jusqu'à la hauteur du couronnement, la confection d'une grande partie des tympans, la fondation de la dernière partie des murs de quais, l'élévation de ces murs à des hauteurs variables au-dessus du plan de leur fondation, l'achèvement du pont de service, la démolition des cintres des quatre premières arches, l'exécution des enrochemens autour des piles et la continuation des approvisionnemens pour les maçonneries qui restent à terminer.

Le montant de l'emprunt est de	600,000 f.
Les dépenses faites au 31 mars 1825, sur les fonds de cet emprunt, s'élèvent à	475,000
Reste à dépenser sur ces mêmes fonds	125,000

Le passage sur ce pont sera livré au public avant la fin de la campagne.

Pont d'Agen, sur la Garonne. — Le pont d'Agen sur la Garonne sera construit en pierre et formé de onze arches, ayant chacune 19 mètres 60 centimètres d'ouverture.

La culée de la rive droite et les murs en retour qui l'accompagnent, sont élevés à douze mètres trente centimètres au-dessus de l'étiage. La culée de la rive gauche est montée jusqu'à la onzième retombée de la voûte : les cinq premières piles sont achevées et recouvertes de leur couronnement; la sixième et la septième n'ont plus que trois assises à recevoir; les huitième, neuvième et dixième, sont élevées jusqu'à 2 mètres 82 centimètres au-dessus de la naissance des voûtes; les six premières arches

sont terminées, et cinq sont déjà décintrées; les cintres des dixième et onzième arches sont placés, et l'on a commencé la pose des voussoirs; les cintres des trois autres arches sont préparés, mais on n'en fera le levage qu'après la saison des grandes crues. Les perrés de la rive droite sont commencés; les terrassemens de la levée aux abords du pont du côté de cette même rive droite sont exécutés; les terrassemens de la levée sur la rive gauche sont commencés : on a préparé une grande partie des approvisionnemens destinés aux travaux ultérieurs.

Le montant de l'emprunt est de	1,000,000 f.
Les dépenses faites au 31 mars 1825, sur les fonds de cet emprunt, s'élèvent à	730,000
Reste à dépenser sur ces mêmes fonds	270,000

Le passage sur le pont sera livré au public avant la fin de l'année.

Pont d'Aiguillon, sur le Lot. (Départ. de Lot-et-Garonne).— Le pont d'Aiguillon sur le Lot doit être en pierre, et composé de sept arches en plein cintre, de vingt mètres d'ouverture chacune.

La culée de la rive droite et les murs en retour qui l'accompagnent, sont élevés à cinq mèt. soixante-dix cent. au-dessus de l'étiage; la culée de la rive gauche est montée jusqu'à la sixième assise : les première, deuxième, troisième et quatrième sont élevées jusqu'à la dixième assise, et les cinquième et sixième piles jusqu'à la quinzième assise; les deux culées et les six piles sont garnies de leurs enrochemens : le pont de service est établi d'une rive à l'autre : on a abattu et moisé les pieux des cintres des sept arches; les cintres sont prêts à être placés; on en commencera le levage après la saison des grandes crues : on a entièrement exécuté les enrochemens de fondation des perrés de la rive gauche: la plus grande partie des matériaux destinés à la construction des arches est approvisionnée.

Le montant de l'emprunt est de,	400,000 fr.
Les dépenses faites au 31 mars 1825, sur les fonds de cet emprunt, s'élèvent à	290,000
Reste à dépenser sur ces mêmes fonds	110,000

Le passage sur le pont sera livré au public vers la fin de l'année.

Pont de Marie-Thérèse, à Moissac, sur le Tarn (Départ. de Tarn-et-Garonne). — Le pont construit sur le Tarn à Moissac est composé de neuf arches en plein cintre, de vingt mètres soixante-quinze centimètres d'ouverture chacune : il est exécuté en maçonnerie de brique et de pierre de taille.

La clef de la dernière voûte a été posée solennellement le 19 décembre 1824, anniversaire du jour de la naissance de Mme. la Dauphine, qui a daigné permettre que ce monument fût désigné à l'avenir sous l'auguste nom de *Marie-Thérèse*.

Le passage du pont a été livré au public le 1er. janvier 1825, une année avant le terme prévu par le devis.

Pour achever complétement les travaux du pont de Marie-Thérèse, il reste encore, 1°. à terminer les maçonneries des avant et arrière-becs, des tympans, des murs en prolongement et en aile, du couronnement et des parapets du pont; 2°. à construire la chape et le pavage du pont, à perfectionner les remblais sur les deux rives, et à exécuter la chaussée d'un nouvel embranchement de route sur la rive gauche.

Le montant de l'emprunt est de	500,000 fr.
Les dépenses faites au 31 mars 1825, sur les fonds de la compagnie, s'élèvent à	500,000

Pont de Coëmont, sur Loir. (Département de la Sarthe). — Le pont de Coëmont sur le Loir est composé de cinq arches en pierre.

Les travaux sont terminés aujourd'hui, et le passage sur le pont peut être immédiatement livré au public. Il ne reste plus à exécuter que quelques ouvrages accessoires qui ne sont évalués qu'à 10,200 fr.

Le montant de l'emprunt est de	400,000 fr. 0 c.
Les dépenses faites au 31 mars, sur les fonds de cet emprunt, s'élèvent à	311,061 2

Pont de Montrejeau, sur la Garonne. (Département de la Haute-Garonne.) — Le pont de Montrejeau, construit en pierre, est composé de cinq arches en arc de cercle, de douze mètres d'ouverture chacune, et de deux petites arches en plein cintre, pratiquées dans l'épaisseur des culées.

Les travaux sont aujourd'hui à peu près terminés. Le passage sur le pont est livré au public depuis le 1er. janvier 1825.

Il reste encore à terminer quelques parties des parapets, les avenues du pont, les bureaux de perception et la barrière.

La dépense des ouvrages était évaluée à 300,000 fr., et ne montera en définitive qu'à 285,000 fr.

Le montant de l'emprunt est de 200,000 f.

Les dépenses faites au 31 mars 1823, sur les fonds de cet emprunt, s'élèvent à 195,000.

Pont de Pinsaguel, sur la Garonne. (Département de la Haute-Garonne.) — Le pont de Pinsaguel doit être construit en brique, et sera composé de neuf arches en plein cintre, de quinze mètres soixante centimètres d'ouverture.

Les deux premières arches du côté de la rive droite sont fermées; les cintres de la troisième arche sont en place; les trois piles à la suite sont élevées à la hauteur de leur couronnement. Du côté de la rive gauche, les maçonneries de la culée et de la pile voisine ont atteint le niveau de la dixième retombée. On travaille aux draguages et aux enceintes des deux dernières piles qui seront fondées sur béton.

On ne croit pas que le passage sur le pont puisse être livré au public avant le 1er. juillet 1826.

Les dépenses évaluées à 230,000 fr. s'élèveront probablement à 260,000 fr. par suite des difficultés opposées par les crues du fleuve aux fondations des piles et culées.

Le montant de l'emprunt est de 150,000 f.

Les dépenses faites au 31 mars 1825 sur les fonds de cet emprunt, s'élèvent à 120,000.

Pont de la Roche-de-Glun sur l'Isère (Département de la Drôme.) — Le pont de la Roche-de-Glun, sur l'Isère, doit être composé de sept arches en arc de cercle, de vingt mètres d'ouverture, dont six en pierre et la septième en charpente est motivée par des considérations militaires.

On a terminé les fondations de la culée de la rive droite, ainsi que de ses murs d'accompagnement : on a établi un pont-levis indispensable au service de la navigation, et achevé les ponts de service et de communication. La culée de la rive gauche et les murs qui l'accompagnent sont élevés jusqu'à la naissance des voûtes : les maçonneries de toutes les piles (la pile-culée exceptée) ont atteint le même niveau; le grillage de la pile-culée a été échoué avec succès, et l'on se dispose à échouer également le caisson de cette même pile. On a continué les digues de revêtement des berges; on a travaillé sur les chantiers à la taille des pierres de parement et de voussoirs.

On espère que le passage sur le pont sera livré au public pour l'époque fixée par le cahier des charges.

Le montant de l'emprunt est de 800,000 fr.

Les dépenses faites au 31 mars 1825 sur les fonds de cet emprunt s'élèvent à 600,000 fr.

Pont du Petit-Vey, sur la Vire (Département du Calvados.) —Le pont du Petit-Vey, sur la Vire, est composé de cinq arches en pierre et en arc de cercle, de six mètres d'ouverture.

Cette importante construction, qui a présenté tant de difficultés, est aujourd'hui entièrement terminée.

Tous les travaux accessoires sont également achevés.

Le montant de l'emprunt est de 300,000 fr. 00 c.

Cet emprunt est entièrement épuisé, et il reste encore à solder sur les fonds du trésor une dépense de 14,540 fr. 45 c.

Pont du Duc d'Angoulême à Souillac sur la Dordogne. (Département du Lot.)—Le pont du Duc d'Angoulême est composé de sept arches en maçonnerie.

Le passage en a été libre au public au 1er. janvier 1824, immédiatement après le décintrement de la dernière voûte. Un remblai de cailloutis et un garde-corps en bois ont tenu lieu provisoirement de pavé et de parapets.

Les travaux ont été repris après l'hiver : on a continué la pose des plinthes et des parapets. Le passage a été divisé en deux largeurs par une barrière mobile ; pendant que l'une restait libre pour le public, on attachait sur l'autre la chape de mortier hydraulique destiné à prévenir les infiltrations, et on la couvrait d'une forme de sable pour recevoir le pavé ; de cette manière, la chaussée a pu être terminée sans nuire à la circulation.

La levée qui traverse la plaine de Lansac a été réglée dans ses pentes et dans sa largeur; elle est défendue aux abords de la culée gauche par un double perré, dont l'un revêt ses talus, et l'autre accompagne les murs en aile.

La tranchée en roc vif sur la rive droite est définitivement ouverte.

Les pieux d'échafaud et ceux des caissons ont été ou arrachés ou recépés au-dessous des basses eaux. La première arche de droite est dégagée des décombres qui l'obstruaient.

Ainsi se trouve achevé dans toutes ses parties et dans tous ses ouvrages accessoires, le pont du Duc d'Angoulême. Le succès des constructions est dû surtout à l'emploi des chaux

hydrauliques. M. Vicat, ingénieur en chef, chargé spécialement de la direction des travaux, s'est livré sur cette matière à des recherches et à des expériences du plus haut intérêt, dont les applications se renouvellent et s'étendent tous les jours.

Le montant de l'emprunt affecté à l'achèvement des travaux était de 5,000,000 fr. 00 c.

Les dépenses faites sur les fonds de cet emprunt s'élèvent à 487,983 fr. 15 c.

Pont de Laval sur la Mayenne (département de la Mayenne). Le pont de Laval, établi sur un nouveau lit ouvert à la Mayenne, est aujourd'hui entièrement terminé. Les ouvrages accessoires sont également achevés. Les dépenses s'élèvent en totalité à 768,020 fr. 98 c.

Le montant de l'emprunt affecté à l'achèvement des travaux était de 200,000 fr.

Les dépenses faites sur les fonds de cet emprunt s'élèvent à 200,000 fr.

Le montant des versemens effectués par les compagnies au 31 mars 1825 était de 48,298,129 fr.

Le montant des dépenses faites à la même époque et imputables sur les mêmes fonds s'élève à 33,907,387 fr.

Différence 14,390,742

216. Mémoire sur l'établissement des Bassins d'épargne dans les canaux de navigation, et sur les moyens d'économiser une grande partie de l'eau qui se dépense annuellement au canal de Ladoga; par le major-général de Bazaine. (*Mém. de l'Acad. des scienc. de Saint-Pétersbourg*, 1824, p. 222.)

On sait depuis long-temps que l'on peut, par le moyen d'un ou de plusieurs réservoirs contigus à une écluse, économiser une partie de l'eau qui sert à opérer le passage des bateaux. Il existe quelques exemples de l'application de ce procédé. Dans un projet présenté pour un canal dirigé d'Autun à la Saône, M. Gauthey en faisait usage pour des sas de 100 pieds de chute, établis dans une masse de rochers, et dont la dépense d'eau n'aurait pas surpassé celle des écluses ordinaires de 8 pieds de chute. Le mémoire de M. de Bazaine a pour objet d'exposer la théorie de ces réservoirs, et d'en apprécier les avantages.

Supposant un certain nombre de réservoirs, dont les fonds sont placés à diverses hauteurs, entre les niveaux des biefs supérieur et inférieur, et nommant

h la différence de niveau des deux biefs.

$x, y, z, \ldots u$ les distances verticales du niveau de l'eau dans le bief supérieur au fond du premier réservoir, du fond du premier réservoir au fond du second, du fond du second au fond du troisième, etc., et du fond du dernier réservoir au niveau de l'eau dans le bief inférieur.

$x', y', z', \ldots s'$ les hauteurs d'eau qui s'établissent dans le premier, le deuxième, le troisième et dernier réservoir, lorsqu'on y vide successivement les parties de l'eau contenues dans l'écluse.

$m, n, p, \ldots r$ les rapports entre les aires des premiers, second, troisième, ... et dernier réservoirs et l'aire du sas.

L'auteur remarque que l'on a les équations

$$x + y + z + \ldots + u = h:$$
$$y = mx', \; z = ny', \ldots\ldots u = rs';$$
$$u = \frac{rx}{r+1};$$
$$x'(m+1) = x, \; y'(n+1) = x' + y, \; z'(p+1) = y' + z, \text{ etc.}$$

d'où l'on déduit, pour le rapport entre la quantité d'eau dépensée, et le volume de l'éclusée,

$$\frac{x}{h} = \frac{1}{1 + \frac{m}{m+1} + \frac{n}{n+1} + \ldots\ldots + \frac{r}{r+1}}.$$

si les bassins sont en nombre N, et ont tous des surfaces égales

$$\frac{x}{h} = \frac{m+1}{m+1+mN}.$$

Pour un seul bassin dont la surface est égale à celle $\frac{x}{h} = \frac{2}{3}$; en sorte que l'on peut, par ce moyen, économiser facilement le $\frac{1}{3}$ de la dépense d'eau.

L'auteur calcule ensuite le temps nécessaire pour le mouvement de l'eau dans les orifices établissant la communication entre le sas et les bassins adjacens. Il trouve qu'en donnant à ces orifices des dimensions convenables on n'augmentera pas sensiblement la durée des passages. Il suffirait, dans le

cas d'un seul bassin ayant une surface égale à celle du sas, que l'orifice de communication fût plus grand que ceux des portes dans le rapport de 3 à 4 environ.

On peut d'ailleurs réduire considérablement le temps du passage, en substituant aux orifices ordinaires, formés par des vannes, des portes à ventelles. L'auteur indique diverses dispositions déjà connues ou nouvelles, qui peuvent être données à ces portes, pour en rendre le jeu plus facile et plus assuré.

Le reste du mémoire est employé à discuter la meilleure disposition à donner aux sas qui doivent remplacer les écluses de Schlüsselbourg, placées à la principale embouchure du canal de Ladoga, dans la Néva. Prenant en considération l'économie dans la dépense de construction, dans la dépense de l'eau, et dans le temps nécessaire au passage des barques, l'auteur est conduit à regarder, comme préférable à toute autre, l'emploi de quatre sas égaux, placés les uns à côté des autres, et formant l'embouchure du canal. Les deux sas placés d'un côté sont séparés des deux autres; mais ils communiquent entre eux, et l'un sert de réservoir adjacent à l'autre pour l'épargne de l'eau. Ce réservoir étant d'ailleurs susceptible de recevoir une barque, il en résulte que l'économie dans la dépense d'eau n'est plus seulement de tiers, mais de moitié. L'emploi simultané de 4 sas d'écluse a un avantage important sur celui des grands sas propres à contenir 16 ou 18 barques, qui sont actuellement en usage : c'est que, tirant à la fois une moindre quantité d'eau du bief supérieur, on n'est pas exposé à y produire un abaissement aussi considérable. N.

217. Terrains bas endigués et mis a l'abri des hautes marées. (*Techn. Repository*, mars., 1825, p. 157.)

M. Blith, esq., donna, en janvier 1824, des renseignemens sur le *polder* qu'il a endigué à *Burnham Deepdale*, comté de Norfolk, et pour lequel la Société d'encouragement pour les arts, les manufactures et le commerce, lui a donné la grande médaille d'or.

Le terrain bas à endiguer avait 348 acres (141 hectares), les hautes marées le surmontaient de 4 à 5 pieds (1 m. 20 à 1 m. 50), et de 6 pieds (1 m. 80) dans les vents de N.-O. De nombreuses criques en sillonnaient la surface, tapissée d'un gazon court que les moutons venaient brouter pendant les vives eaux d'été et d'automne. La digue, commencée en avril 1822 et ache-

vée l'hiver suivant sous l'inspection de M. Telfort, ingénieur civil, a de longueur 1 et demi-mille (2400 m.), 70 pieds (21 m. 34) de largeur à sa base, et 5 pieds (1 m. 52) au sommet, 10 pieds (3 m. 5) de hauteur; le talus est de 5 p. 1 en dehors, et de 1 pouce et demi en dedans. Dans l'intérieur de la digue est un conroi de terre grasse de 3 pieds (0 m. 90) d'épaisseur, jusqu'à 1 pied (0 m. 30) du sommet. La digue est à 20 pieds (6 m. 10) en arrière de la fouille, et à 13 pieds (3 m. 96) en dedans de la digue est un fossé conduisant les eaux à un aquéduc en briques fondé sur grillage de 50 pieds (15 m. 24) de long et 5 (1 m. 52) de large. Les talus de la digue sont garnis de roseaux bas, pris dans les portions extérieures du marais que l'irrégularité des contours n'a pas permis d'endiguer. Le dessus est couvert de gravier. La surface du polder est de 253 acres (102 hectares).

En 1823 les pâturages ont été beaucoup plus abondans; une portion du *polder* a été labourée pour y semer de l'avoine; une autre a été ensemencée en foin, qui y vient très-bien; le reste doit être labouré aussitôt qu'on le pourra. Le vent de N.-O., du 31 octobre 1823, n'a produit aucun effet sur la digue. DULEAU.

218. CANAL PROJETÉ DE DIEPPE A PARIS PAR L'OISE.

Le *Moniteur* du 4 février renferme un avis au public, portant que le 7 mars prochain, les travaux du canal de Dieppe à Paris seront concédés à la compagnie qui offrira les conditions les plus avantageuses. La dépense est évaluée à 26,000,000 f. Cette publication a surpris et consterné les propriétaires de la vallée de Bray, qui se prolonge de Dieppe à Gournay, par Neufchatel (Seine-Inférieure). Voici ce qu'on nous mande de ces pays. Le projet du canal de Dieppe remonte à 1780. MM. de Préci et de Rocheplatte en obtinrent le privilége et n'en usèrent pas. En 1792 les sieurs Lemoine et Brulée ressuscitèrent ce projet, et succombèrent également. En 1799 d'autres spéculateurs tentèrent de s'en emparer, le gouvernement prit des renseignemens, et ne donna pas de suite à leurs offres. En 1821, des hommes à projets ont reproduit la même idée. Plus heureux, ils paraissent avoir été écoutés, nonobstant de vives réclamations restées sans réponse. Celles-ci datent de 1822. Elles sont consignées dans un mémoire imprimé qui est sous nos yeux, et que ses signataires, au nombre de 77, ont à cette

époque présenté au conseil général de leur département. Ce conseil n'a pas cru devoir se prononcer avant que le gouvernement l'eût consulté, depuis il ne l'a pas été. Le mémoire précité démontre la presque inutilité du canal, même pour le port de Dieppe, ses graves inconvéniens, disons ses dangers, pour la vallée de Bray. Nous ne détaillerons point ici cette démonstration qui paraît complète; nous dirons seulement que le canal de Dieppe serait aujourd'hui d'autant moins utile que depuis 1822 le commerce du Havre et de Rouen justement alarmé d'un projet qui pouvait anéantir ces deux ports, s'est ingénié à les affranchir de toutes les difficultés de la navigation jusqu'à Paris. Ces deux villes ont aujourd'hui l'espoir fondé de l'ouverture du canal de Villequier, qui rendra nuls les périls de l'embouchure de la Seine jusqu'à Quillebeuf. De ce point à Rouen ce même commerce vient d'établir des bateaux à vapeur qui convoient promptement et à peu de frais les navires allèges en ce dernier port. Le système récemment adopté pour améliorer la navigation de la Seine jusqu'à Paris permettra d'y conduire ces mêmes navires. Tout ce trajet s'opérera en huit jours, et à aucune époque de l'année le canal projeté n'emploiera pas moins de temps. On ne pourrait pas en user dans toutes les saisons; enfin qui ne connaît toutes les difficultés qu'offre la navigation sur tous ces canaux à point de partage? On a vu dernièrement de légères embarcations mettre six semaines à aller de Valenciennes à Rouen par le nouveau canal de Saint-Quentin. Celui dont nous nous occupons coûtera, y compris les travaux du port de Dieppe de 50 à 60 millions.

Les utiles et économiques améliorations que l'on doit au commerce du Havre et de Rouen assurent donc toute préférence à ces ports, à l'exclusion de celui de Dieppe. Quant aux inconvéniens locaux du canal projeté, voici les principaux. Culbuter 25 lieues de riches pâturages; s'exposer au paiement d'au moins six millions d'indemnités; convertir de gras pâturages en marais fétides, des terres fécondes en landes stériles; détruire plus de chutes d'eau que le canal n'en créera; déplacer à grands frais une foule de bâtimens ruraux; livrer les propriétaires aux chances hasardeuses d'indemnités toujours tardives, disputées par la cupidité, consenties par lassitude; changer toutes les habitudes, et déplacer toutes les affections; exposer le trésor royal à payer chèrement des ruines; n'assurer des bé-

néfices qu'aux agioteurs d'actions; exposer la fortune des actionnaires et compromettre l'existence des propriétaires d'immeubles. Comment a-t-on pu provoquer l'exécution d'une entreprise aussi vivement contestée? Cela ne se concevrait que s'il s'agissait de terminer un canal commencé et dont l'ébauche aurait voué depuis long-temps ses localités environnantes à une non-valeur qui eût exigé un terme, mais il s'agit d'une création nouvelle; ne serait-il pas juste de faire, avant tout, constater par une enquête régulière sa nécessité? d'entendre les parties intéressées? de consulter les administrations locales? Rien de tout cela n'a été fait. Point d'ordonnance royale qui consacre le principe d'utilité publique. Peut-on, sans avoir fixé ce point essentiel, armer des spéculateurs de la loi du 8 mars 1810 sur les expropriations pour cause d'utilité publique? nous ne le pensons pas.

194. Considérations sur les avantages des concessions perpétuelles de travaux publics utiles à l'industrie, extraites des ouvrages du baron Charles Dupin de l'Institut, brochure in-8°. de 62 pages. Paris; 1825; Bachelier.

Cet ouvrage se compose 1°. d'observations préliminaires dans lesquelles on apprend que dans l'été de 1824, plusieurs personnes ayant conçu un projet pour amener à Paris des bâtimens de mer d'un grand tonnage, allèrent d'abord en Angleterre pour y prendre connaissance des systèmes d'association si répandus dans cette contrée. Elles s'adressèrent au prince de Polignac, ambassadeur de S. M. T.-C. auprès de la cour d'Angleterre, qui les adressa à M. Charles Dupin, qui faisait alors son sixième voyage dans la Grande-Bretagne, et qui leur indiqua les moyens de direction et de gestion qu'elles ont ensuite pris pour base de leur système administratif.

Ces personnes revinrent en France, se constituèrent en société, puis soumirent au gouvernement leur projet et leur demande en concession. Une ordonnance de sa majesté datée du 16 février 1825, autorise la compagnie à développer et à perfectionner ses projets d'un canal maritime de la Seine. Cette ordonnance autorise en même temps l'institution d'un conseil directeur, l'institution d'une commission d'ingénieurs des ponts et chaussées chargée de completer les travaux préparatoires du projet et les devis de dépense, et l'établissement d'une commission de négo-

cians, chargés de vérifier les ressources de revenu probable du canal.

Voici la composition du conseil directeur : le prince de Polignac, ambassadeur, et durant son absence, le duc de Polignac, premier écuyer de sa majesté ; le comte Mollien, pair de France et membre du conseil supérieur de commerce ; le comte Beugnot, ministre d'état ; le baron de Vitrolles, ministre d'état ; le baron Charles Dupin de l'institut ; et M. Berryer fils, avocat.

Le conseil directeur a composé le personnel dont il avait besoin. Deux astronomes attachés à l'observatoire de Paris, sont chargés de fixer la position rigoureuse des points principaux et le nivellement longitudinal du fleuve, dans toute l'étendue de la vallée de la Seine, depuis Paris jusqu'à la mer.

Afin de fournir un nombre suffisant de sujets, au nivellement, aux tracés et au dessin des plans du projet, dans une vallée qui, développée parallèlement au fleuve, présente une longueur de 340 kilomètres, une école pratique est établie sous les murs de Paris, et confiée à la direction spéciale d'un ingénieur des ponts et chaussées. A mesure que des sujets sont formés à cette école, ils sont envoyés à chacun des ingénieurs qui, dans les départemens de la Seine, de Seine-et-Oise, de l'Eure, de la Seine-Inférieure et du Calvados, ont la direction des travaux préparatoires.

Un complément de l'école pratique des conducteurs, piqueurs, etc., sera l'enseignement que cet hiver un des ingénieurs de la compagnie devra faire, aux sujets qui seront appelés à surveiller l'exécution des travaux définitifs.

Douze anciens élèves de l'école polytechnique, deux anciens élèves de l'école des mines, douze élèves du conservatoire des arts et métiers de Paris et de l'école de Châlons réunissent leurs connaissances pour opérer, en six mois, des travaux préparatoires que l'administration n'aurait pu exécuter en trois années, suivant le cours de la marche ordinaire.

L'organisation des travaux préparatoires du canal en question est faite de la manière suivante :

Opérations géodésiques, levé trigonométrique des points principaux de la vallée de la Seine, depuis Paris jusqu'à la mer.

MM. Mathieu et Savary, astronomes.

Opérations cadastrales relatives aux indemnités, etc.

M. Simon aîné, ingénieur en chef du cadastre.

Tracés, plans et calculs préparatoires des ponts et chaussées.

Le chevalier Pattu, ingénieur en chef, etc., chargé des projets du canal, à l'embouchure de la Seine. MM. Poittre, ingénieur, chargé des observations du cours de la Seine-Inférieure, sur la rive gauche. Sénéchal, ingénieur, chargé des travaux de navigation projetés par la compagnie, pour le département de la Seine-Inférieure. Petit, ingénieur, chargé des travaux projetés pour toute l'étendue du département de l'Eure. Fresnel, ingénieur, chargé des travaux projetés pour toute l'étendue du département de Seine-et-Oise. Dausse, ingénieur, chargé des travaux projetés pour toute l'étendue du département de la Seine.

Service des sondages. MM. Flachat fils et Fantet.

École préparatoire des conducteurs, des piqueurs, des dessinateurs et autres employés nécessaires aux travaux de la compagnie. M. Blachez, ingénieur, pour l'enseignement pratique, et M. Dausse pour la démonstration des opérations à faire dans la conduite des travaux.

Après ces observations préliminaires, l'ouvrage du baron Dupin se compose :

2°. De l'extrait de la dédicace des voyages dans la Grande-Bretagne, au Dauphin, amiral de France.

3°. De l'extrait du discours sur le commerce et ses travaux publics, en Angleterre et en France, prononcé dans la séance publique de l'Académie des sciences, le 2 juin 1823.

L'auteur fait connaître dans cet extrait que c'est sous le ministère de Chatham, au milieu même de la guerre de sept ans, qu'on voit commencer tous les grands travaux intérieurs utiles au commerce, et qu'en 1756 l'Angleterre ne possédait pas une seule ligne de navigation artificielle. Après nous avoir appris rapidement la marche des développemens donnés aux travaux de l'industrie dans les siècles passés, M. Charles Dupin appelle l'attention publique sur les derniers travaux terminés ou entrepris ; il cite, pour encourager ses compatriotes à faire de grandes entreprises, qu'une simple compagnie vient d'achever le plus hardi de nos ponts jeté sur la Gironde, pour la cité de Bordeaux ; qu'une autre compagnie va joindre, par une route en fer, les

ateliers, les usines et les fabriques de Saint-Étienne avec les rives du Rhône, au voisinage de Lyon; que trois compagnies ont entrepris trois canaux aux portes de Paris, et que d'autres travaux de même genre sont commencés sur d'autres points de notre territoire.

4°. Enfin d'un extrait des Voyages dans la Grande-Bretagne, 3e. partie, ayant pour titre, *Force commerciale*, où l'auteur examine quel est le meilleur système d'entreprises, de régie et de conservation des canaux; s'il faut laisser au gouvernement ou confier à l'industrie particulière et l'exécution et la propriété de ces grandes voies publiques; il conclut en faveur des entreprises particulières, en invitant à proportionner le taux des actions à la modicité des fortunes.

220. Pont suspendu, construit à Anglesey. (*Journal des connaissances usuelles*, etc., t. 1, p. 114.)

Ce pont prodigieux, terminé depuis peu de temps, est suspendu, non sur une rivière, mais au-dessus d'un bras de mer qui sépare l'île d'Anglesey du comté de Caernarvon (principauté de Galles). Le détroit avait environ 700 pieds; mais, des deux côtés on a construit, à environ 60 pieds des rives, deux culées, qui se trouvent à 560 pieds l'une de l'autre. Ces culées ont 100 pieds d'élévation, et à leur sommet sont fixées des chaînes de fer qui traversent le détroit et forment le pont suspendu qui se trouve ainsi à 100 pieds au-dessus de la mer, en sorte que les navires passent dessous à pleines voiles.

Ces ponts suspendus viennent de l'Amérique septentrionale(1); l'idée première en appartient aux sauvages, qui jetaient ainsi, pour traverser les rivières et les torrens, des lianes flexibles, plantes dont les tiges sont très-longues et ressemblent à des cordes. On ne s'est point servi de fer forgé pour le pont d'Anglesey, mais de fils de fer réunis en faisceaux, auxquels on a reconnu une plus grande force de cohésion et d'élasticité.

M. Navier pense que les fils de fer, comme présentant une plus grande surface à l'air, plus exposés conséquemment à la rouille, n'offrent pas autant de solidité et de durée que le fer forgé en barres.

(1) On en construit depuis long-temps en chaînes de fer dans le Thibet; on en peut voir la description et la figure dans les Voyages de Turner. C. M. P.

221. Ponts suspendus. — Inde anglaise. (*Galignani's messenger.* Paris, le 23 août 1825.)

M. Colin Shakespeare a construit à Allypore, Inde anglaise, un pont suspendu en cannes ou bambous de Silhet. Il paraît que l'on peut se procurer des frontières de l'est et du nord-est des cannes de la longueur de 100 à 225 pieds, et du diamètre d'un à près de deux pouces : la dépense ne consiste que dans les modiques frais de journées des ouvriers employés à cette récolte. Les cannes sont expédiées roulées comme des cordages. Le pont en question a 130 pieds de longueur sur cinq de largeur. Non-seulement le plancher, mais encore la courbe ou chaîne de suspension, les tiges verticales, les balustrades et les cordes de retenue sont en bambous. Pas un seul de ces matériaux n'a plus d'un pouce et un quart de diamètre; et il en est plusieurs qui n'ont pas trois quarts de pouce. A l'œil, l'ensemble et la masse du pont paraissent singulièrement légers, et comparativement plus que ne l'est la construction en cordes; et ils le sont en effet. Dix-huit cannes, chacune de cent cinquante pieds de longueur forment les chaînes de suspension. Au total, la puissance du système agit de la même manière que dans celui des ponts de cordes. On prétend que la force et la durée de la canne, ainsi employée, égalent celles de la corde; c'est une question que l'expérience et le temps résoudront; mais, quant à présent, les ponts de cannes ont sur ceux de cordes, entre autres avantages, ceux d'être moins dispendieux et de gagner de la force dans l'état d'humidité: ce dernier avantage est d'une haute importance dans la longue saison des pluies. Sous ces rapports, surtout, des ponts de bambous ne pourraient qu'être d'une grande utilité dans la guerre actuelle avec les Birmans, particulièrement dans le Cachar, pays coupé d'une infinité de cours d'eau, et où il ne se trouve point d'ennemis.

222. Le pont en fil de fer construit sur le Rhône, par MM. Séguin, d'Annonay, entre Tain et Tournon, a été livré au public le 25 août, jour de la Saint-Louis. Les épreuves faites pour en constater la solidité, ont, pendant la journée du 22, servi d'aliment à la curiosité d'une foule de spectateurs, qui n'ont pas vu sans étonnement cette légère construction successivement chargée de 12, 26, 45 et 58 mille kilogrammes, annoncer seulement par des légères inflexions dans la courbe, l'effet de ces divers poids,

puis reprendre sa forme aussitôt que l'équilibre était réparti entre eux. Cette charge était alors double du poids indiqué pour essayer la force, et néanmoins un peu inférieure aux 200 kilogrammes par mètre carré, que l'on a pris en France pour limite du poids que doivent supporter ces sortes de ponts. Les constructeurs, MM. Séguin, pour montrer leur entière sécurité dans la solidité de leur ouvrage, firent traverser le pont à deux voitures lourdement chargées de pierres : il n'éprouva pas d'autre inflexion; il y eut seulement un petit balancement, que l'on sait être inhérent à ces constructions, et dont on ne peut même s'apercevoir qu'en restant en place. L'enthousiasme des spectateurs fut au comble, lorsqu'on vit ensuite passer une voiture de transport, attelée de sept chevaux, sans causer plus de commotion ni d'inflexion que le pont n'en avait ressenti dans la première épreuve. Il est donc prouvé aujourd'hui que l'on peut contruire en quinze mois sur le Rhône, et pour 200 mille francs, un pont alliant à une grande solidité une légèreté et une grâce dont la vue seule peut donner une idée exacte. (*Le Globe*, 8 sept. 1825.)

223. Chemins en fer. — On vient de construire à Cheshunt, dans le Hertfordshire, une ligne de chemin à rainure de fer, d'après le principe de suspension actuel. Ce chemin consiste en un simple plancher supporté par des poteaux espacés d'environ dix pieds l'un de l'autre. Le terme moyen de l'élévation de ce plancher au-dessus du sol est de deux à trois pieds. La voiture a deux roues placées l'une devant l'autre, et autant de paniers pour les marchandises, qui sont placées de chaque côté; le centre de gravité se trouve au-dessous de ce plancher. A deux heures de l'après-midi, sept voitures furent mises en mouvement. Chacune de ces voitures contenait une caisse oblongue suspendue de chaque côté de la rainure, et dans chacune de ses caisses trois voyageurs assis, avec une certaine quantité de briques employées comme lest et contre-poids; et un cheval traîna quarante passagers, indépendamment d'une immense quantité de briques. L'expérience réussit sous tous les rapports. (1) (*Gentlem. mag.*, Supplément, part. I, 1825, p. 628.)

224. Une ordonnance du Roi, du 13 juillet 1825, autorise

(1) Une expérience du même genre a été faite en Espagne dès l'an 1801; au moyen d'une légère pente, la voiture marchait toute seule. Voy. l'art. *Salva* dans le t. XL de la *Biograph. univers.* C. M. P.

la chambre de commerce de la ville de Bordeaux à faire un emprunt pour l'achèvement de l'entrepôt réel qu'elle a été autorisée à construire dans cette ville. Cet emprunt pourra être porté jusqu'à la somme de 40,000 fr. Cette somme sera employée par la chambre de commerce à terminer les constructions de l'entrepôt telles qu'elles sont autorisées par les ordonnances des 13 avril 1821 et 26 juin 1822. (*Bullet. des lois*, 8e. *série*, no. 51.)

225. Une ordonnance du Roi, en date du 22 juin 1825, portée au Bulletin des lois, 8e. série, no. 47, approuve le projet de construction d'un pont suspendu à des chaînes de fer sur le Drac, en prolongement du chemin de Grenoble à Fontaine (Isère). Les dépenses de ce pont sont évaluées 226,735 fr. 51 centimes, non compris celles indiquées au cahier des charges; sa traversée sera soumise à un droit de péage, il pourra recevoir les voitures de toutes espèces et de toute charge. A. R.

MÉLANGES.

226. Exposition générale des produits de l'industrie belge. (*Alg. Konst en Letterbode*, 1825, nos. 27 et 28. *Journal de Commerce*, 13 juillet 1825.)

Cette exposition a été ouverte le 4 à Harlem. Les produits sont rangés dans douze salles bien éclairées et spacieuses. La première renferme des modèles de différens travaux mécaniques, tels que ceux de la belle écluse mécanique, dite *Willemsluis*, du grand canal; des machines pour sauver les naufragés, etc. La 2e. salle est destinée aux corderies; la 3e. au lin, au coton et à la soie fabriqués : on y remarque de belles dentelles du Brabant méridional. La 4e. salle est destinée aux étoffes de laine; la 5e. renferme ce qui concerne la fonte des caractères, la typographie et la papeterie; la 6e. les ouvrages en cuir, la pelleterie, la chapellerie; la 7e. les métaux travaillés, parmi lesquels on remarque la coutellerie de Namur, les armes de Liége, et toutes sortes d'instrumens confectionnés à Amsterdam, Tournay et Bruxelles. La 8e. salle contient des modèles d'anatomie en cire, etc.; on y admire les cristaux du Brabant méridional, les bronzes de Tournay, les porcelaines peintes de Bruxelles, les bocaux de Namur. La 10e. salle renferme les tapis, meubles, voitures, harnais; la onzième les gros ouvrages en fer et les marbres travail-

lés. La 12e. salle enfin renferme des poêles en fer, etc.; une presse en fer à imprimer, un télescope du célèbre Rienks. Toutes ces productions prouvent les grands progrès qu'a faits l'industrie belge.

Un salon du pavillon hors les portes de la ville a été destiné à l'exposition des tableaux et autres objets d'arts. On trouve également la preuve des progrès des écoles flamande et hollandaise qui prennent rang parmi les meilleures de l'époque actuelle.

Il y a 5000 objets envoyés par plus de mille personnes. On remarque à cette exposition le 2e. grand télescope exécuté par Arjen Rœlofs et Sieds Rienks, à Berlicum, en Frise, grâce à la protection du roi. Ce télescope, parfaitement semblable au premier qu'ils ont fait, a plus de 13 pieds du Rhin de long; et repose solidement sur un pied d'acajou massif; puis un modèle de l'écluse de Guillaume, sur l'Y, auprès d'Amsterdam et à l'entrée du grand canal de la Hollande septentrionale, avec ses grandes et petites écluses, dont la dernière s'ouvre par le moyen de portes à vantaux (*waaijer dooren*). Ce système d'écluses à voûtes renversées est le premier qu'on ait fait assez vaste et assez profond pour donner passage aux vaisseaux de ligne. On voit encore à l'exposition le modèle d'une grande écluse qui conduit du même canal au lac de Juiksloot, avec ses ponts tournans; enfin le modèle d'un pont volant pour le passage des plus grands vaisseaux sur ledit canal. Ces ponts volans sont d'une construction toute nouvelle, peu dispendieuse et très-commode à fermer et à ouvrir. Les 3 derniers modèles ont été envoyés d'après les ordres du ministre de l'intérieur par l'inspecteur général de *Waterstaat*.

227. Description des machines et procédés spécifiés dans les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation, publiée par ordre du gouvernement; par M. Christian, directeur du conservatoire royal des arts et métiers; 9e. vol. In-4. de 400 pages, suivi de 31 planches gravées en taille-douce. Paris; 1825; Mme. Huzard.

Ce volume contient 131 brevets du n°. 694 au n°. 824 inclusivement, échus dans les années 1820, 1821 et 1822; le 10e. volume qui est imprimé, mais qui ne pourra être livré au public que sur la fin du mois de novembre prochain, se compose des brevets échus en 1822, qui n'ont pu entrer dans le 9e. volume,

et de ceux expirés en 1823. M. Armonville, secrétaire du conservatoire royal des arts et métiers, chargé, sous les ordres de M. Christian, de la rédaction du texte de ces ouvrage, et de tous les détails relatifs à sa publication, assure que le 12e. volume, qui sera imprimé dans les 6 premiers mois de l'année prochaine, mettra à jour la publication des brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation qui auront alors atteint le terme de leur échéance.

Chaque volume est terminé par une table des brevets qu'il renferme dans l'ordre de leur publication; mais rien ne donne la facilité de chercher un brevet quelconque lorsque l'on connaît la nature de l'objet qu'il traite, ou lorsque l'on sait simplement le nom de la personne qui l'a pris. Nous pensons donc que le gouvernement ajouterait beaucoup à l'intérêt que présente cet ouvrage, s'il ordonnait la publication d'un volume de table par ordre alphabétique de matière et de noms d'auteurs pour les 12 premiers volumes. Il serait facile, au moyen de cette table, de consulter tous les brevets qui ont été pris sur un même sujet, ce qui serait de la plus grande utilité, surtout pour les personnes qui désirent obtenir des brevets d'invention. En attendant que le gouvernement prenne cette mesure, nous renvoyons, pour cet objet, nos lecteurs à l'ouvrage que vient de publier dernièrement M. Armonville, sous le titre de *la Clef de l'Industrie et des sciences qui se rattachent aux arts industriels*, dans lequel la lacune que nous venons d'indiquer se trouve remplie, non-seulement à l'égard des brevets expirés, mais encore pour ceux qui ne le sont pas. A. R.

228. Liste des patentes délivrées en l'année 1824, dans les états prussiens. (*Verhandl. des Vereins zur Beford. des Gewerbfl. in Preussen*, janvier et février 1825, p. 42.)

Dix-sept patentes ont été délivrées en 1824. Nous citerons les plus remarquables, quant à leur influence sur l'industrie. En premier lieu on trouve l'imitation de la machine pour tondre les draps inventée par M. Poupart, de Sedan; 2°. un appareil moyennant lequel on sépare l'argent de son alliage de cuivre, et l'or de son alliage d'argent. Le même appareil sert à dissoudre le cuivre moyennant l'acide sulfurique de cuivre préparé; 3°. un appareil peu volumineux pour purifier l'huile; 4°. un procédé pour sauver les effets en cas d'incendie, sans

éprouver d'obstacle par la fumée; 5°. la lampe à gaz portative perfectionnée; 6°. nouvelle méthode pour préparer la toile destinée à la peinture, en la couvrant d'une substance qui la rend aussi unie que le parchemin.

229. Discours et leçons sur l'Industrie, le Commerce, la Marine, et sur les sciences appliquées aux arts, par le baron Charles Dupin, membre de l'Institut. 2 vol. in-8; 10 fr. 50 cent. Paris, 1825. Bachelier

Cette publication ne peut manquer d'être accueillie avec intérêt par les industriels qui, en assez grand nombre, ont suivi avec tant d'intérêt les cours de M. Dupin, et par ceux, plus nombreux encore, à qui leurs occupations ou leur séjour hors de la capitale n'ont pas permis d'assister aux leçons de ce savant professeur. Nous donnerons sous peu une analyse détaillée de cet ouvrage.

230. Ordonnance du Roi concernant les dépôts d'inventions.

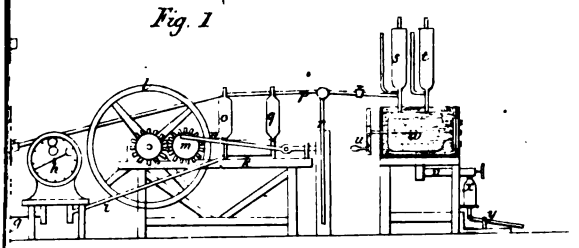
Des réclamations ayant été élevées par plusieurs manufacturiers dont les fabriques sont situées hors du ressort d'un conseil de prud'hommes, pour qu'il leur fût indiqué un lieu de dépôt général des dessins de leur invention, afin d'avoir la faculté d'en revendiquer par la suite la propriété devant le tribunal de commerce, S. M. a rendu, le 17 août 1825, une ordonnance dont voici le contenu:

Art. 1er. Le dépôt des échantillons de dessins qui doit être fait, conformément à l'article 15 de la loi du 18 mars 1806, aux archives des conseils de prud'hommes, pour les fabriques situées dans le ressort de ces conseils, sera reçu, pour toutes les fabriques situées hors du ressort de ces conseils de prud'hommes, au greffe du tribunal de commerce, ou au greffe du tribunal de première instance, dans les arrondissemens où les tribunaux civils exerceront la juridiction des tribunaux de commerce.

Art. 2. Ce dépôt se fera dans les formes prescrites pour le même dépôt aux archives des conseils de prud'hommes par les articles 15, 16 et 18, section III, titre II de la loi du 18 mars 1806. Il sera reçu gratuitement, sauf le droit du greffier pour la délivrance du certificat constatant ledit dépôt.

PARIS.— IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, N°. 4, PLACE DE L'ODÉON.

Fig. 1



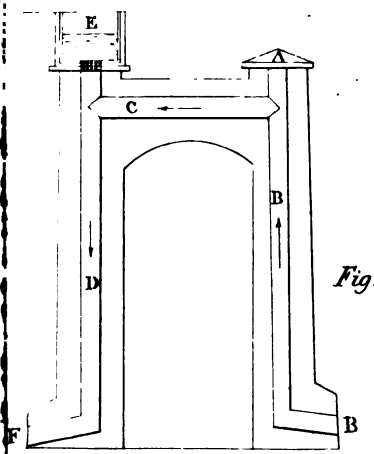


Fig. 4

Fig. 8

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

231. Rectification a Froid, de l'Alcool; par M. Pajot-Descharmes. (*Annales de chim. et de physiq.*, juillet 1825.)

D'une part, on verse dans un vase à fond plat une quantité donnée de l'alcool que l'on veut rectifier, soit *petites eaux*, soit *preuve de Hollande*, soit d'un degré superieur; d'autre part, on fait dessécher un des sels les plus déliquescens, soit *muriate de chaux*, soit *muriate de manganèse*. Pour l'économie, on doit préférer le premier; la supériorité du second serait un titre pour son choix, mais il est moins à la portée et sous la main d'un chacun.

Dans un autre vase à large surface et posé sur un ou plusieurs pieds, dans le vase qui contient l'alcool, on met une quantité donnée de *muriate de chaux* sec et pilé. Cette disposition faite, le vase qui contient l'alcool est fermé hermétiquement, ou ses bords collés avec des bandes de papier, et on l'abandonne ainsi à lui-même 3, 4 ou 5 jours. Après ce temps écoulé, on débouche le vase à l'alcool, on enlève celui à muriate. Ce sel est fondu plus ou moins, suivant la quantité d'eau qu'il a attirée. On reconnaît le degré de l'alcool, on le trouve augmenté de 5, 6, 8 degrés, selon le degré de finesse du grain du muriate sec; il ne doit pas l'être trop, afin de ne pas s'empâter et de présenter plus de surface; on nettoie le *vase à muriate*, on y étend une nouvelle dose de muriate sec, on le remet en place, et on ferme le vase à alcool, de même qu'avant la mise de cette seconde dose de sel deliquescent. C'est en opérant successivement de la même manière qu'on obtient de l'alcool très-

rectifié, et qu'on amène de petites eaux de 10 ou 15 degrés (*Baumé*) à 40 ou 42 degrés.

On conçoit que cette opération peut avoir lieu d'une manière analogue aux concentrations diverses des fluides *salins*, *acides*, etc.; et que, par une disposition particulière d'ateliers, de bassins, etc., il serait facile d'établir une rotation qui, dans un temps donné, offrirait à volonté et journellement des produits à tous les degrés d'évaporation et de concentration, etc., c'est-à-dire pour tous les besoins. L'auteur s'occupe en ce moment des moyens de donner à ce procédé, par le secours de la mécanique et de la physique, toute la régularité, la précision et la perfection désirables pour un travail en grand.

232. Du Chlore et des Chlorures d'oxides, et de leurs propriétés; par M. Payen. (*Journal des connaiss. usuelles*, novemb. 1825, p. 72.)

L'illustre Berthollet avait dès long-temps reconnu à l'*acide muriatique oxigéné* les propriétés et presque toutes les applications utiles que l'on peut faire de cette substance, qui depuis fut démontrée être un corps simple; c'est celui que nous connaissons sous le nom de chlore. Le blanchiment des toiles écrues est surtout redevable à Berthollet de grandes améliorations; aussi, dès les premiers momens où cette nouvelle méthode fut introduite dans les ateliers, le nom du savant qui l'avait indiquée devint la racine d'un substantif et d'un verbe nouveau; les ouvriers désignèrent l'*acide muriatique oxigéné* par le mot *Berthollet*, qu'ils déclinaient dans tous ses cas; dans l'emploi de cette substance ils disaient : *Bertholler* ou passer au *berthollet* une pièce de toile, etc. Ces locutions sont encore usitées dans beaucoup de blanchisseries.

Descroisilles, dont les arts industriels déplorent la perte récente, avait donné à la mesure du chlore le nom de *Berthollimètre*.

On doit à Guyton de Morveau la précieuse découverte de la propriété antiputride du chlore. Ce savant chimiste démontra que la plupart des miasmes morbides exhalés des matières animales corrompues, sont désorganisés en perdant leur vertu délétère, lorsqu'on les met en contact avec le chlore. Les appareils desinfectans qu'il construisit dans ce but furent appelés *appareils de Guyton*; les dégagemens de chlore gazeux qu'ils procuraient sont encore connus sous le nom de *fumigations Guy-*

toniennes, et employés à la désinfection des hôpitaux, des prisons, etc Fourcroy, d'après d'heureuses tentatives faites dans la guérison des maladies siphilitiques, annonça que l'acide muriatique oxigéné deviendrait un des médicamens les plus précieux.

Welter démontra, en France, que le chlore en se combinant à la chaux ne perd rien de son action sur les matières colorantes, et qu'il constitue un chlorure d'oxide de calcium hydraté.

Tennant, chimiste manufacturier d'Angleterre, eut l'heureuse idée de substituer cette combinaison au chlore gazeux; dès lors cessèrent les inconvéniens assez graves qui s'étaient rencontrés dans les applications du chlore. Les ouvriers n'eurent plus à souffrir de l'action irritante de ce gaz, et les emplois du chlorure de chaux se multiplièrent; on l'appliqua avec le plus grand succès au blanchîment de la pâte à papier : de là une des principales causes de la supériorité des Anglais dans la fabrication des papiers blancs. On en fit usage pour enlever les couleurs à des places marquées, et produire des dessins en blanc sur divers fonds unis; on s'en servit même dans l'économie domestique pour enlever sur les vêtemens les taches de fruits et d'autres matières colorantes.

Les indienneurs anglais observèrent que les chlorures de soude et de magnésie avaient moins d'énergie sur les matières colorantes, et les appliquèrent utilement pour blanchir en ménageant certaines couleurs. Le défaut de communication avec ces industrieux insulaires nous empêcha long-temps de suivre leur exemple. A peine y a-t-il dix ans que, dans nos blanchisseries et nos papeteries, on a commencé à faire usage du chlorure de chaux; et ce n'est que depuis quelques années que cette application acquiert de jour en jour une importance plus remarquable

Depuis 25 ans, on emploie en France une quantité considérable d'une liqueur dont les propriétés sont fort analogues à celles du chlorure de chaux; elle se nomme *eau de javelle*, parce que c'est à Javelle près de Paris qu'on la prépara d'abord : elle enlève toutes les taches colorées qui se trouvent ordinairement sur le linge de ménage (de vin, de fruits, d'encre, etc.), excepté celles de rouille; mais comme sa composition n'est jamais constante, parce qu'elle est préparée en petit par des hommes peu soigneux et sans instruction, les blanchisseuses en emploient souvent de trop fortes proportions et altèrent le tissu des toiles,

Cette liqueur se compose de chlorure de potasse et d'un excès de sous-carbonate de potasse. C'est un chlorure d'oxide de potassium mêlé avec du sous-carbonate de potasse en solution étendue.

Enfin, dans ces derniers temps, l'on a remplacé encore par les chlorures de chaux et de soude le chlore que l'on employait naguère comme désinfectant. C'est à M. Labarraque que l'on doit cette avantageuse substitution ; il étendit même l'application de cette propriété désinfectante à la guérison des plaies qui ont un caractère putride, et notamment des *ulcères vénériens*, du *charbon*, de la *pourriture* d'hôpital, des ulcères gangreneux.

(*La suite au proch. No.*)

233. Sur un sous-chromate écarlate de plomb et son application à la peinture et à l'impression ; par John Badams. (*Annals of Philosophy*, avril 1825, p. 303.)

M. Dulong a annoncé dans les Annales de chimie, en 1812, qu'en faisant bouillir ensemble du carbonate de plomb et du chromate de potasse en excès, il se forme un sous-chromate rouge de plomb contenant exactement le double du plomb qui se trouve dans le chromate ordinaire. Dix ans après, dans le même journal, M. Grouvelle donna plusieurs procédés pour préparer ce sous-chromate rouge de plomb. Chose remarquable, c'est qu'aucun de ces chimistes ni aucun auteur subséquent ne paraît avoir fait connaître les usages importans auxquels cette substance est applicable. M. Badams a fait une série d'expériences sur ses propriétés, comme offrant une couleur fixe dans l'impression du calicot, et un mordant durable pour les artistes dans les couleurs à l'huile et à l'eau, et il veut donner de la publicité aux avantages qu'il lui semble que les arts retireront de son adoption.

D'après plusieurs expériences rapportées dans le travail de l'auteur, il fixe ainsi qu'il suit la constitution atomique des deux chromates de plomb.

Chromate jaune.		Chromate rouge.	
Acide chromique,	19,02..1 at.	Acide chromique,	19,02..1 at.
Oxide de plomb,	40,98..1 at.	Oxide de plomb,	81,96 .2 at.

Afin de montrer en outre la véritable composition du sous-chromate rouge de plomb, ainsi que M. Badams hasarde de le

nommer, il prit 70 grains de chromate rouge, et il les pulvérisa avec 40 grains d'oxide de plomb, en ajoutant de temps en temps une petite quantité d'eau chaude; ce mélange se transforma en un sous-chromate rouge.

Usage de ce sel. — Le mode de son application à l'impression du calicot se présentera de lui-même à tous ceux qui connaissent le principe sur lequel le chromate jaune de plomb est rendu fixe ou solide. Tout imprimeur de calicot, sachant son métier, n'aura pas besoin d'autre instruction, parce que sa propre pratique, en fixant le chromate jaune, joint à ce qui a été dit ici de la nature du chromate rouge, lui suggérera aisément ce qui est nécessaire. Je remarquerai seulement, dit M. Badams, que le nitrate de plomb et une dissolution alcaline de chromate de potasse lui donneront la couleur. On peut accumuler en outre quelques sels insolubles de plomb dans les pores du tissu pour donner de la stabilité à la teinte; on peut aussi modifier l'opération par différens moyens; mais, dans tous les cas, il faut aviver les couleurs en les faisant passer dans l'eau bouillante. Le sous-chromate rouge de plomb est très-beau lorsqu'il est broyé avec l'huile; il ne perd point sa couleur comme le vermillon par son mélange avec le plomb blanc. On peut le mêler avec d'autres couleurs, et il ne manifeste aucun signe de changement après une longue exposition à l'air. Notre auteur n'ose point dire qu'il a été suffisamment essayé comme couleur à l'eau pour déclarer positivement qu'il ne noircira pas; mais plusieurs fragmens de carton et de papier mince qu'on avait soumis à cette peinture et suspendus aux murs d'une maison inhabitée, n'ont rien perdu de leur éclat d'une manière sensible dans l'espace de quelques mois. Si une expérience plus longue confirme ce qu'on a obtenu, M. Badams se fera un plaisir d'en instruire les artistes.

234. Perfectionnement de la fabrication du Sel. Patente accordée à W. Ainsw. Jump, de Middlewich, et à W. Court, de Manor Hall, pour cet objet. (*Lond. Journ. of arts and sciences*; juin 1825, p. 354.)

La poêle *a*, pl. 5, fig. 1re., est un vase de métal peu profond, présentant une surface très-étendue; il faut l'établir sur un massif en briques; *b*, *b*, *b*, *b* sont les orifices des fourneaux qu'on emploie pour chauffer le bassin. Il y a au-dessous, des cendriers

comme à l'ordinaire; *o,c* est un tuyau qui vient d'un réservoir élevé contenant la dissolution de sel. Ce tube, en traversant les divers fourneaux, porte la liqueur salée au bassin. Il y a un robinet en *d* pour fermer le tube. Lorsque le robinet est fermé, la dissolution saline contenue dans la partie du tube qui traverse le fourneau, est échauffée à la température de l'eau bouillante; ce qui facilite beaucoup le procédé de la concentration. Lorsqu'on ouvre le robinet *d*, la pression prépondérante de la liqueur placée dans le réservoir élevé, force celle qui avait préalablement occupé le tube à se porter à son extrémité recourbée, d'où elle tombe dans le réservoir à l'état d'ébullition, et par conséquent n'arrête point l'évaporation. Lorsqu'une suffisante quantité de sel s'est déposée, on la retire à la manière ordinaire; on ouvre de nouveau le robinet; le bassin reçoit une nouvelle quantité de dissolution saline, et on continue comme auparavant.

235. Art de fabriquer le Sucre de betteraves, contenant: 1°. la description des meilleures méthodes usitées pour la culture et la conservation de cette racine; 2°. l'exposition détaillée des procédés et appareils utiles pour en extraire le sucre avec de grands avantages; suivi d'un essai d'analyse chimique de la betterave; par M. Dubrunfaut, membre de la soc. d'encourag. pour l'ind. nat. In-8°. avec 8 pl. Pr. 7 fr. 50 c. Paris, 1825; Bachelier.

Je dois rendre aujourd'hui compte d'un de mes ouvrages; je me trouverais par-là même dans une position très-délicate, si je n'avais l'intime conviction de pouvoir remplir cette tâche utilement pour le public qu'elle intéresse, sans adresser à l'ouvrage et encore moins à l'auteur des éloges ou des critiques.

Un mathématicien aussi célèbre par l'exactitude de son esprit que par ses connaissances variées (M. Lacroix) a émis souvent cette assertion, qu'un ouvrage ne pouvait pas être mieux analysé que par son auteur. Cette pensée d'un homme d'esprit et d'un esprit exact impose quelque respect à l'opinion, quoiqu'elle soit un peu contradictoire, je ne dirai pas avec l'usage reçu, mais bien avec les formes extérieures de l'usage. Au reste, elle me servira rigoureusement de guide dans l'analyse que

je vais donner, et je l'opposerai comme un égide aux interprétations malicieuses que cette innovation pourrait provoquer.

Avant la publication de mon travail, il existait plusieurs ouvrages estimés sur la fabrication du sucre de betteraves. Le premier de ces ouvrages en date est la traduction qui a paru en 1812 du Traité complet sur le sucre européen, par M. Achard. Cet ouvrage, traduit par M. Angar, et abrégé et accompagné de notes et observations précieuses par M. Charles Derosne, est sans doute l'un des meilleurs livres que nous ayons sur cette matière; mais beaucoup de points de la fabrication qui y est décrite ont subi des changemens ou des améliorations qu'il était important de signaler; et les détails des manipulations et la dispersion des observations dans tout l'ouvrage, n'y présentaient pas un corps de doctrine assez suivi pour que ce travail pût véritablement servir de guide au manufacturier qui veut se livrer à cette branche d'industrie.

L'ouvrage le plus remarquable qui ait paru après celui là, est la brochure de M le comte Chaptal, publiée en 1818, sous le titre de *Mémoire sur le sucre de Betteraves*. Cette brochure, qui n'est qu'un mémoire et nullement un ouvrage *ex professo* propre à créer un établissement, ne pouvait servir qu'à donner aux personnes étrangères à la fabrication du sucre de betteraves, une idée générale de cette industrie; la méthode qu'on y indiquait pour l'une des opérations les plus importantes de cette fabrication (la défécation), n'est point celle à laquelle des expériences récentes ont donné la priorité; et sous ce rapport, ce mémoire de même que sa réimpression faite en 1823 n'étaient plus à la hauteur de l'industrie

M. Mathieu de Dombasle, agriculteur aussi éclairé que modeste, publia en 1818 ou 1819 le résultat des observations qu'il avait faites dans une fabrique de sucre de betteraves qu'il avait exploitée pendant plusieurs années dans le département de la Meurthe. Cet ouvrage, plein de détails intéressans, contient malheureusement des questions économiques de fabrication tellement inexactes, qu'il a plutôt nui au développement de l'industrie qu'il ne lui a été utile. Il laisse à désirer comme l'ouvrage de M. Derosne, sous le rapport des détails des opérations, et il ne signale comme M. Chaptal qu'un seul procédé de défécation, qui est bon sans doute, mais qui n'est pas, selon toutes les probabilités, celui qui donne les meilleurs résultats.

Éclairé par une longue expérience des arts et des manufactures, pénétré de l'esprit qui doit présider à la rédaction des livres qu'on leur offre, je suis resté bien convaincu que l'industrie ne pourrait puiser de leçons bien utiles que dans les livres *ex professo*, rédigés sous l'influence des sciences qui les fécondent, par des hommes qui ont tout à la fois manipulé les fioles du laboratoire et les masses des ateliers. Hors de là il n'y a plus de préceptes exclusivement utiles, et les théories isolées, les hypothèses et les analogies sont plus souvent nuisibles qu'utiles aux industrieux de profession.

Il y a plus; un ouvrage *ex-professo* sur une industrie spéciale ne doit point se borner à décrire d'une manière générale le but et l'esprit d'une opération : il doit en outre entrer dans les plus menus détails des manipulations; le moindre tour de main, enfin, ne doit point être omis dans une description technique, car il arrive le plus souvent que de lui seul dépend le succès.

Tel est l'esprit qui a présidé à la rédaction de l'ouvrage que j'offre aujourd'hui au public, esprit dont l'expérience m'a démontré l'utilité par les succès qu'a obtenus mon traité de distillation, composé également sous son influence.

L'art de fabriquer le sucre de betteraves est divisé en deux parties. La première partie contient tous les détails utiles à la culture, à la récolte et à la conservation des racines à sucre. Ainsi j'ai décrit avec soin, dans des chapitres spéciaux, le choix des betteraves, celui du terrain, la préparation du sol, l'emploi des engrais, les divers modes de semailles, et les soins à donner aux racines pendant leur végétation. J'ai indiqué un mode de récolte très-économique, et j'en détaille les manipulations avec assez de développemens, pour qu'il puisse être exécuté d'après mon texte. J'ai également donné aux différens modes de conservation des racines toute la place et toutes les explications que leurs difficultés et leur importance comportent. Enfin cette partie contient dix comptes de cultures de divers fabricans dispersés sur divers points de la France, de sorte que tout entrepreneur pourra être fixé approximativement sur la valeur des matières premières d'une sucrerie.

La deuxième partie est consacrée spécialement à la description de toutes les opérations qui ont pour but l'extraction du sucre. Celles de ces opérations qui exigent des machines ou

des appareils sont accompagnées des dessins de ces machines ou appareils, de leur description et de leur manœuvre. J'ai suivi pour ces descriptions l'ordre des opérations tel qu'il se présente dans le travail. Un chapitre spécial est consacré à chacune d'elles. Ainsi j'ai donné successivement le nettoyage, le lavage, le râpage des betteraves, l'expression du suc de la pulpe, les divers procédés de défécation du jus avec leur description raisonnée et la discussion de leurs avantages, la concentration du jus, la clarification, la filtration, la cuite, la cristallisation, l'empli des formes, la purgation et la recuisson des sirops. Toutes ces descriptions sont faites avec assez de détails pour que l'entrepreneur puisse à leur aide et par leur simple lecture organiser et diriger son établissement. Les trois derniers chapitres de cette seconde partie sont consacrés aux questions économiques de la fabrication du sucre de betteraves considérée sous trois échelles d'importance décroissante depuis une fabrication annuelle de 4 millions de kilog. de racines jusqu'à un million de kilog. La question économique de chacune de ces trois fabrications est étudiée sous les deux points de vue de la continuité et de l'intermittence, et les résultats de ces recherches démontrent que l'importance dans la fabrication est plus avantageuse à la question économique que la continuité, et enfin que la fabrique qui donnerait le plus de chances de succès serait celle qui serait montée sur la plus grande échelle, et qui travaillerait par la continuité. J'ai terminé l'ouvrage par un essai d'analyse chimique de la betterave : cet essai est incomplet, sans doute et laisse beaucoup à désirer; cependant tel qu'il est, il suffit déjà pour jeter un grand jour sur la théorie de plusieurs opérations importantes de la fabrication du sucre et particulièrement de la défécation. DUBRUNFAUT.

236. PATENTE DE CHRISTOPHE POPE POUR UN ALLIAGE LAMINÉ propre à recouvrir les constructions et doubler les vaisseaux, etc. (*Monthly magaz.*, avril 1825, p. 249.)

L'alliage proposé par l'auteur se compose de zinc et d'étain, ou de plomb, de zinc et d'étain; il est destiné, après avoir été réduit en feuilles, à recouvrir toutes les surfaces que l'on veut garantir de l'action de l'eau de mer, et mettre à l'abri des intempéries des saisons.

Pour opérer l'alliage du zinc avec l'étain, l'auteur indique de

faire fondre le premier dans un creuset de fonte placé sur un fourneau ordinaire ; on y ajoute, lorsque la fusion est complète, une égale quantité en poids d'étain ; puis, dès qu'il est fondu, on mêle le tout ensemble ; on coule alors cet alliage dans des moules d'environ 10 pouces de long, 8 pouces de large et $\frac{1}{3}$ de pouce d'épaisseur.

Pour allier ensemble le plomb, l'étain et le zinc, l'auteur fait fondre à la manière accoutumée le plomb dans un creuset de fer, il y ajoute deux fois son poids d'étain, et coule cet alliage en lingots d'une dimension convenable ; il fait alors fondre dans un creuset de fer une quantité de zinc égale à trois fois le poids du plomb d'abord employé, puis il ajoute dans le bain de zinc les lingots d'alliage préparé. Lorsque tout est fluide, et bien mélangé il coule en plaques de la dimension indiquée plus haut.

L'auteur recommande de ne pas porter la température, dans ces opérations, au delà du degré nécessaire pour opérer la fusion des métaux. Sans cette précaution on court le risque, dit-il, de rendre les alliages durs et cassans.

Le procédé décrit pour laminer les plaques d'alliage est le même que celui qui est adopté pour le laminage des feuilles de cuivre, si ce n'est que l'on facilite le premier en échauffant les plaques d'alliage à la température de l'eau bouillante, et rendant ainsi le métal plus malléable.

Les feuilles de l'alliage ainsi préparé présentent plusieurs des qualités qui distinguent le cuivre ; et leur prix est bien moins élevé. Chacun des métaux employés n'offre pas isolément ces avantages : en effet, le zinc est trop cassant et difficile à réunir par de longues soudures, sans qu'en aucun point il ne perde l'eau. Le plomb est trop mou pour différens usages, et sa grande dilatation, lorsqu'il est exposé au soleil, le fait allonger, et si son propre poids ou toute autre cause ne lui laisse pas prendre un libre retrait, il s'y détermine bientôt des déchirures.

L'alliage d'étain et de zinc est de plus proposé par l'auteur pour former les tuyaux de conduite qui servent à faire couler le cidre et la bière ; il pense que cet alliage serait moins facilement attaquable que le plomb employé ordinairement dans les brasseries.

PAYEN.

237. Sur le doublage en cuivre des Vaisseaux, par C. Horsfall. (*Annal. of philos.*, avril 1825, p. 300.)

Le brick le *Tickler*, arrivé de la Jamaïque après 5 mois de traversée pour les deux voyages, avait été radoubé en cuivre avant son départ. Des barres de fonte de fer de trois pouces de large et d'un pouce d'épaisseur, couvrant environ la centième partie de la surface de cuivre, furent placées sur chaque côté de la quille, de la proue à la poupe, à l'arrière du bâtiment; une croûte de rouille adhérait à la surface; mais le fer était entièrement mou à la profondeur d'environ un demi-pouce : la matière était noire comme de la plombagine, tachait les doigts et devint *chaude* dans l'espace d'une minute ou deux.

Par rapport au cuivre, celui qui n'était pas couvert par les bandes était brillant et en apparence aussi entier que quand on l'avait posé. G. de C.

238. Manuel théorique et pratique du Peintre en batimens, du doreur et du vernisseur. Ouvrage utile tant à ceux qui exercent ces arts, qu'aux fabricans de couleurs, et aussi à toutes les personnes qui voudraient décorer elles-mêmes leurs habitations, etc., etc.; par M. J. Riffault, ex-régisseur général des poudres et salpêtres; in-18. Paris, 1823; Roret.

D'après l'autorité de la *Revue Encyclopédique*, nous avons, dans notre Bulletin du mois de mars dernier, rendu un compte avantageux de l'ouvrage de M. Riffault. Aujourd'hui que nous avons ce travail sous les yeux, nous ne pouvons que confirmer les éloges donnés à M. Riffault par notre confrère de la Revue. Le Manuel du peintre, doreur et vernisseur est, à la vérité, une réimpression de l'excellent ouvrage de Watin, mais une réimpression augmentée, corrigée et mise à la hauteur des découvertes modernes. Dubaunfaut.

239. Manuel du Parfumeur, contenant les moyens de confectionner les pâtes odorantes, les poudres de diverses sortes, les pommades, les savons de toilette, les eaux de senteur, les vinaigres, extraits, etc.; par Mme. Gacon-Dufour; in-18. Paris, 1823; Roret.

Ce Manuel du parfumeur est l'ouvrage d'une dame qui s'est beaucoup occupée de l'art de la parfumerie; elle a donc pu en décrire les opérations, les recettes et les secrets avec connais-

sance de cause. La description technique des arts industriels n'appartient guère qu'aux personnes qui les ont pratiqués, parce que celles-là seules peuvent les décrire avec tous les développemens qu'ils exigent, pour être véritablement utiles. Considéré sous ce point de vue, nous pensons que l'ouvrage de Mme. Gacon pourra être consulté avec fruit par toutes les personnes qui s'intéressent aux nombreuses préparations de l'art du parfumeur. DUBRUMFAUT.

240. JERN KONTORETS ANNALER. Annales du Comptoir pour les fers, 7e. année, 1823; un vol. de 376 p. in-8°., avec pl. Stockholm, 1824, impr. de Nordstrœm.

Le Comptoir pour les fers en Suède a en partie les mêmes attributions que la direction des mines en France. Il publie aussi des *Annales*, dont nous avons le 7e. volume sous les yeux; il a été rédigé par le D^r^. Sefstrœm, professeur à l'école des mines à Fahlun. On y trouve un rapport fait au Comptoir des fers, sur les travaux des mines en 1822; un autre rapport sur l'état de l'école des mines dans la même année; plusieurs mémoires sur les exploitations et les forges dont nous parlerons séparément, et une notice nécrologique sur Stenfelt, directeur des mines. Nous dirons ici quelques mots des deux rapports adressés au Comptoir des fers.

Dans le 1er. rapport il est question de la fonte des médaillons en fer. On fait observer combien cette fonte demande de précaution pour qu'elle soit pure et nette. Il faut que le moule de sable ait été bien séché et enduit de tripoli très-fin; on peut faire le moule aussi en gypse ou en glaise. On a beaucoup de peine à préserver ces médaillons de la rouille, et il est très-difficile de faire disparaître les taches qu'elle produit. A Berlin, où la fabrication des médaillons de fer a été plus dispendieuse que lucrative, on les couvre d'un beau vernis noir; mais ce qui prouve que ce vernis ne réussit pas toujours, c'est qu'il est plus ou moins noir et brillant; il sort même de la fabrique de Berlin des pièces dont le vernis est tout-à-fait manqué. Après plusieurs essais faits à Hellefors en Suède, on s'est arrêté au procédé le plus simple, celui d'enduire le fer d'huile de lin. Il faut avoir soin d'essuyer les objets fondus, dès qu'ils sortent du moule, de les déposer dans un lieu sec et chaud, de les enduire de vernis le plus tôt possible, et de les mettre

ensuite dans un four préparé à cet effet, pour les exposer à la chaleur ou à la fumée, pour rendre le vernis plus foncé et plus luisant.

La fonte du minerai, plus ou moins facile et dispendieuse selon les circonstances, est aussi un des objets qui ont occupé les maîtres des usines. Cette fonte est rapide si le courant d'air dirigé contre le foyer est plus concentré, si le volume du soufflet est bien proportionné à la capacité du fourneau de fonte: M. Schedin a fait à cet égard beaucoup de calculs, et en a réduit les résultats en tableaux qui ont été imprimés avec le rapport. On y voit d'un coup d'œil les diverses usines de Suède, la capacité de leurs fourneaux, la quantité d'air fournie chaque minute par les soufflets, la quantité et l'espèce de minerai employée pour une fournée, et le résultat de la fonte; en sorte que l'on distingue aisément les usines qui, grâce à des appareils bien construits, donnent aussi les fontes les plus lucratives. Ainsi à Norhyttan on obtient du minerai 48,52 pour cent de fer; à Sunnansjoe 49,62 pour cent; à Abeckshyttan près de 50; à Vestansjoe 42,57; à Hellsjoen 57,84; à Starbo 49,07; enfin à Bjœrsjoe 59,07. On recommande dans le rapport aux maîtres d'usines de tenir un journal exact de leurs opérations, ainsi que plusieurs maîtres ont habitude de le faire. On cite pour exemple celui de l'usine de Hellsjoe, en donnant un échantillon de la disposition de ce journal en forme de tableau, où sont marqués le commencement et la durée de la fonte, la quantité de combustible employé, la quantité de minerai mis en fonte, le montant du fer obtenu, etc.

Le 2e. rapport est terminé par une mention détaillée des essais faits par M. Schedin aux usines de Taberg. Comme le minerai de Taberg contient peu de fer, et que le combustible y est cher, M. Schedin a eu l'idée de bocarder d'abord le minerai et de le laver, afin d'en séparer les terres. Ce procédé exige, à la vérité, des frais, mais ils sont amplement compensés par l'économie du combustible. Ainsi on pense que toutes les fois que l'on aura à traiter un minerai peu ferrugineux, il y aura de l'avantage à le soumettre d'abord à l'opération que M. Schedin a essayée avec succès sur le minerai de Taberg.

Le 2e. rapport, concernant l'école des mines à Fahlun, en 1822, rend compte des analyses chimiques qui ont été faites, dans cette école, de diverses substances minérales, ainsi que

des excursions faites à diverses mines, usines et forges. On y rend compte des essais qui ont été faits pour obtenir du fer susceptible d'être employé aux canons des fusils; on y décrit aussi et on représente en petit les foyers de plusieurs forges de Suède.

Parmi les analyses contenues dans ce rapport, il y en a deux de matières de fonte; l'une observée dans l'usine de cuivre à Fahlun s'attache au fond du foyer en une masse épaisse, et empêche quelquefois la continuation de la fonte. Celle qu'on a analysée était en partie de l'acier durci, et en partie une espèce fine de blende cristallisée. On l'appelle en Suède *nas*. Deux grains de cette masse réduite en poudre ont donné : terre siliceuse 0,033; soufre 0,048; fer 1,551; zinc 0,289; cuivre 0,069. Le nas paraît donc provenir d'un affinage métallique du fer et du zinc, et contenir un peu de fer sulfureux et siliceux. Il faut empêcher, dès le commencement, par une fonte moins brusque, que cette masse ne se dépose au fond du fourneau. L'auteur du rapport est d'avis qu'elle mérite une attention plus particulière. Une autre substance observée dans une fonderie de plomb est celle que les Suédois appellent *kassor* ou *ugnsbrott*; elle s'attache au tuyau du fourneau, à plus ou moins d'élévation au-dessus du foyer; elle a beaucoup d'éclat, et à la cassure, elle est rayonnante. L'analyse a prouvé que c'est du plomb sulfureux saucé de fer sulfureux.

241. Sur une explosion de gaz de l'huile, arrivée à Édimbourg le 23 mars 1825, avec des observations sur la sûreté du gaz. (*Édinburgh Journ. of scienc.*, juillet 1825, p. 83.)

L'explosion eut lieu dans la maison de M. Culiès Mackensie, et dans une petite chambre d'environ 6 pieds de haut et 4 pieds carrés, n'ayant d'autre ouverture qu'une petite porte avec deux petits volets. Cette pièce était entièrement close et non ventilée. Elle servait pour nettoyer les souliers, et renfermait le régulateur au travers duquel passait le gaz pour toute la maison. Malheureusement on y avait placé un bec attaché à une branche de quatre pouces, terminée par un genou dont l'ouverture était de $\frac{3}{8}$ de pouce de diamètre. Dans ce genou passait un bec qui y entrait comme un robinet dans un syphon, et pouvait être enlevé à volonté, n'étant ni vissé ni soudé.

Un jeune homme de 15 à 16 ans, chargé de nettoyer les souliers, avait pris l'habitude d'enlever le bec du genou et de

brûler le gaz à pleine flamme, ou de recueillir du gaz dans des sacs de papier et de les faire détoner.

Quelques heures avant l'explosion, on aperçut dans la maison une forte odeur de gaz. Le jeune domestique descendit avec une lumière dans la petite chambre; l'explosion eut lieu; le jeune homme fut tué, ainsi que deux autres personnes qui se trouvaient près de la chambre, et la commotion brisa les carreaux de toute la maison et ceux de quelques autres maisons voisines.

La petite chambre examinée avec soin par le Dr. Brewster, M. Theuter de Thurston et autres, on trouva le réservoir et les tubes y attenans en place et en bon état; le genou était attaché au mur, mais sans le bec qui y appartenait: tout le reste n'offrait aucune altération.

Le Dr. Brewster pense que le bec n'a pas été projeté par l'explosion, mais qu'il avait été enlevé.

On doit donc attribuer cet accident à trois causes, 1°. à la faute de l'ingénieur, en plaçant un bec dans un lieu petit et non ventilé; 2°. à l'imprudence du domestique en enlevant le bec; 3°. à l'ignorance et au manque de soin du même, en descendant avec une lumière, sachant que le gaz s'échappait depuis quelque temps par un large orifice. G. DE C.

242. MATÉRIEL ET MANUFACTURE DU PAPIER. — Patente acordée à *Louis* LAMBERT, de Paris, et demeurant à Londres, pour certains perfectionnemens. (*London journ. of arts*, sept. 1825, p. 127.)

Ces perfectionnemens consistent à réduire la paille en pâte propre à faire du papier, et à en extraire la matière colorante ou autre. Il faut couper et rejeter tous les nœuds de la paille (on ne dit pas quelle est l'espèce de paille), on fait ensuite bouillir la paille avec la chaux vive dans l'eau, afin d'en extraire la matière colorante et d'en séparer les fibres. Pour y parvenir, au lieu de chaux, on peut employer la potasse caustique, la soude ou l'ammoniaque. Cela fait, on lave la matière dans l'eau pure pour se débarasser de la chaux éteinte ainsi que de la couleur qui a été extraite. On soumet après cela la substance fibreuse à l'action d'un hydrosulfure composé de chaux vive et de soufre en dissolution, dans la proportion de 4 onces de chaux vive pour une de soufre, avec l'eau nécessaire pour se débar-

rasser des matières mucilagineuses et siliceuses. On lave encore à plusieurs reprises dans l'eau, jusqu'à ce qu'il n'y reste plus de matières alcalines ni la moindre odeur de soufre : cela peut se faire en battant au moulin à papier, ou par tout autre moyen économique. On exprime l'eau par la pression ; on blanchit à la manière ordinaire soit avec le chlore, ou avec la chaux ; ou en exposant à l'air, ou en étendant sur le pré : le blanchissage fini, on lave encore la matière jusqu'à ce que tous les agens chimiques en soient entièrement expulsés. On finit par introduire la paille ainsi préparée dans la machine pour la hacher, afin de la réduire en pâte avant de la mouler en feuilles.

243. Distillation des corps gras. *A M. le Directeur du Bulletin.*

Monsieur, vous avez inséré dans le n°. 101, dans la 1re. section du *Bulletin des sciences et de l'industrie*, pour août 1825, l'extrait d'un mémoire lu à l'Académie des sciences dans la séance du 11 juillet, par M. Dupuy, et portant pour titre :

1er. Mémoire sur la *Distillation des corps gras.*

Nous espérons que vous nous permettrez de rappeler à ce sujet que notre mémoire sur les produits de la distillation des corps gras, inséré dans la 5e. section du même Bulletin (sciences technologiques), et dans lequel nous avons annoncé des résultats sensiblement analogues à ceux qu'annonce M. Dupuy, a été lu à l'Académie des sciences dans sa séance du 4 juillet, et déposé sous cachet au secrétariat, le 11 avril précédent, après la demande d'un brevet pour la fabrication de l'acide margarique au moyen de la distillation des corps gras, faite le 23 mars Il est assez étonnant qu'un travail pareil à celui de M. Dupuy sorte, en juillet seulement, du laboratoire de M. Chevreul, où l'auteur prétend qu'il a été fait, quand, dès le mois d'avril, une société dont M. Chevreul lui-même fait partie, a traité avec nous de la cession de notre brevet, tout en nous conservant cependant la propriété littéraire d'un travail dont nous n'avons différé la publication qu'autant que les acquéreurs du brevet l'ont jugé convenable. Au reste, pour détruire toute espèce de prétention à la priorité, il nous suffira sans doute de citer à ce sujet le passage suivant, extrait du rapport fait à l'Académie des sciences par MM. Thenard et Vauquelin, sur le mémoire de M. Dupuy. « MM. Bussy et Lecanue ont sur M. Dupuy l'avantage d'avoir fait connaître les premiers leurs

résultats; ils les avaient même déposés sous cachet à l'Académie, plusieurs mois avant de lire leur mémoire, et avaient demandé un brevet d'invention. »

Agréez, Monsieur, etc. LECANUE. BUSSY.

244. OR ARTIFICIEL COMPOSÉ AU MOYEN D'UN ALLIAGE DE DIVERS MÉTAUX.

M. DITTMER a fait connaître, dans le Magasin hanovrien, l'alliage suivant de différens métaux, qui a été composé par le Dr. *Hermbstädt*, et qui peut remplacer l'or, non-seulement quant à la couleur, mais encore pour la densité et la ductilité. On prend 16 parties en poids de platine vierge, 7 de cuivre et une de zinc également pur; on met les métaux ensemble dans un creuset; on les couvre de poudre de charbon, et on les fait fondre entièrement pour en former une seule masse. (*Rev. encyclop.*, sept. 1825, p. 900.)

245. BIÈRE NOUVELLE.—Un gentleman de Ryes a, dit-on, au moyen d'un procédé chimique très-ingénieux, trouvé le secret de fabriquer une essence composée de drèche et de houblon, qui, délayée dans l'eau, sans autre préparation, donne pour produit une bière d'un goût pur et agréable, dont on peut déterminer à son gré, suivant la dose de cette essence, le plus ou moins de force et de substance nutritive. On ajoute que l'inventeur se propose d'offrir incessamment son essence au public, à la faveur d'un brevet. (*Monthly Magaz.*, mars 1825, p. 189.) On ne dit rien de plus sur cette *substance* merveilleuse, et on ne parle pas du prix.

ARTS ÉCONOMIQUES.

246 DESCRIPTION D'UN PROCÉDÉ INVENTÉ PAR M. CHAPMAN pour brûler la *fumée* dans les fourneaux des machines à vapeur et autres. (*Bulletin de la Société d'encourag.* juin 1825, p. 183.)

Les perfectionnemens imaginés par M. Chapman ont pour objet d'échauffer l'air avant qu'il arrive dans le foyer. Pour cet effet, la grille est composée de barres creuses sur toute leur longueur, formant une série de tuyaux parallèles, l'une placée en avant, l'autre au fond de la grille. La boîte antérieure, établie directement au-dessous de la porte du foyer, est munie d'un re

gistre qu'on ouvre ou qu'on ferme à volonté; l'autre boîte, portée sur la maçonnerie, débouche derrière la cloison qui forme le fond du foyer. Cette cloison laisse entre elle et la maçonnerie un intervalle d'un pouce environ, qui règne sur toute la largeur de l'âtre, et est un peu inclinée en avant vers sa partie supérieure, afin que l'air qui y pénètre puisse refouler la fumée, laquelle ramenée ainsi sur le combustible incandescent se brûle complétement. On conçoit, d'après ce qui vient d'être dit, qu'en ouvrant en tout ou en partie le registre de la boîte antérieure, il s'établira un courant d'air très-fort à travers cet orifice, les barres creuses de la grille et derrière la cloison du foyer, et que cet air sera échauffé dans son trajet avant de se mêler avec la fumée. Cet appareil essayé par l'auteur a eu tout le succès désirable; mais pour le rendre entièrement fumivore, M. *Chapman* y a ajouté un autre perfectionnement également important.

On sait que chaque fois qu'on charge le fourneau par la porte ou qu'on introduit le ringard, il pénètre dans le foyer une certaine quantité d'air extérieur qui refroidit la fumée échauffée, à tel point que, quelque parfaite que soit d'ailleurs la construction, cette fumée ne peut s'allumer que long-temps après que la porte a été fermée. Pour obvier à ce défaut, l'auteur a adapté au-dessus du foyer une tremie en fer, au fond de laquelle est disposée une trappe mobile sur deux pivots, munie d'un levier à contre-poids, qui la tient appliquée contre la tremie; le dessus de cette tremie est fermé par un volet qu'on abaisse chaque fois qu'on fait passer le combustible dans le foyer; pour cet effet, on soulève le levier, la trappe bascule dans l'intérieur, et le charbon tombe sur la partie antérieure de la grille: de cette manière, l'air froid ne peut pénétrer dans le fourneau; aussi ne voit-on pas sortir par le haut de la cheminée ces bouffées de fumée qui, dans les fourneaux ordinaires, annoncent qu'on renouvelle le combustible.

Le charbon qui tombe sur la partie antérieure de la grille se convertit bientôt en coke; alors avant d'admettre une nouvelle charge, on le pousse au fond du foyer, à l'aide d'un ringard dont la tige passe à travers la porte du fourneau, et qu'on manœuvre à l'extérieur sans ouvrir la porte; la palette dont est armé ce ringard a une largeur égale à celle de la grille; et, pour s'assurer du moment ou il faut s'en servir, on observe l'état

du feu à travers un petit trou d'un pouce de diamètre percé dans la porte, et que recouvre une plaque ou obturateur mobile. Les avantages qu'on vient d'énoncer ne sont pas les seuls qui résultent de l'emploi des nouveaux moyens imaginés par M. *Chapman*; il annonce qu'une grille à barres creuses à travers lesquelles passe un courant d'air, est plus solide qu'une grille à barres pleines; du moins celle qu'il a employée n'a éprouvé aucune altération depuis six mois. La Société d'encouragement de Londres a décerné à l'auteur la grande médaille d'argent pour ces perfectionnemens.

Explication des figures de la planche 5.

La fig. 2 représente une élévation vue par-devant du fourneau fumivore; la figure 3, une coupe latérale, les mêmes lettres indiquant les mêmes objets dans ces foyers : *a*, chaudière; *b*, foyer; *c*, tremie alimentaire du charbon, recouverte d'un volet *d*, et munie au fond d'une trappe à bascule armée d'un levier à contre-poids *e*, qu'on lève à chaque fois qu'on fait passer une nouvelle quantité de combustible sur la grille; *f*, ringard à palette, à l'aide duquel le charbon est poussé au fond de la grille; *g*, mortaise pratiquée au bas de la porte du foyer, à travers laquelle passe la tige du ringard; *h*, trou percé dans la porte pour observer l'état du feu; il est recouvert par une petite plaque mobile; *ii*, boîte ou réservoir antérieur fermé à l'air extérieur et communiquant avec l'intérieur de la grille; *k*, canal formé dans les barreaux; *l*, canal ménagé derrière la cloison de l'âtre, et à travers lequel passe l'air qui refoule la fumée sur les charbons incandescens; *m*, registre pour l'admission de l'air dans la boîte.

247. Recherches sur les moyens de substituer les tiges de Houblon au lin et au chanvre, dans la fabrication des toiles. (*Annales de l'indust. nation. et étrangère*, janv. 1825, p. 66.)

La Société d'encouragement des arts, des manufactures, etc., de Londres, publia en 1760 la note suivante sur cet objet : les tiges de houblon doivent être cueillies en automne; elles doivent rester plongées dans l'eau tout l'hiver; en mars, on doit les retirer, les faire sécher dans une étuve, et les travailler ensuite comme le chanvre ou comme le lin. Les filamens préparés sont alors fins, doux, blancs, et peuvent être filés pour faire de la toile. Les tiges de houblon demandent plus de temps pour

le rouissage ; et si elles ne sont pas complétement macérées, la partie ligneuse ne se détachera pas, et la toile ne sera ni blanche ni fine. Il est recommandé aux concurrens d'examiner de temps en temps les tiges pendant qu'elles sont au rouissage, et de tâcher par ces divers essais de pouvoir déterminer le moment précis où les fibres se détachent facilement sans être affaiblies ; ils les feront ensuite sécher, soit sur un four, soit de toute autre manière, et rendront à la société un compte exact de tous les procédés qu'ils auront mis en usage.

Comme nous le dirons dans un instant, cette première opération doit être faite le plus tôt qu'il est possible, après que les tiges ont été cueillies, attendu que la difficulté de séparer la partie fibreuse est d'autant plus grande, que les tiges ont séché pendant plus long-temps.

Aussitôt que les bottes sont préparées, on les arrange dans des vaisseaux d'une capacité suffisante, et on les recouvre d'eau bouillante ; on laisse les bottes dans cette eau, après avoir couvert le vase jusqu'à ce qu'on se soit assuré que la partie fibreuse se détache aisément de la tige. On pourrait, à la rigueur, obtenir un résultat à peu près semblable, en faisant rouir les tiges de houblon, comme on le pratique pour le lin ou le chanvre ; mais l'opération est plus longue et ne se fait jamais aussi bien.

3°. Lorsque l'on juge que les tiges de houblon sont prêtes à être mises en œuvre, on sépare la substance fibreuse par le procédé suivant : on forme sur un poteau, avec des pointes de fer carrées, longues et en pointes, une espèce de peigne dans lequel les ouvriers passent les tiges une ou deux à la fois ; en les prenant par un bout et les engageant entre les dents plus ou moins profondément, selon leurs grosseurs respectives, ils les tirent vers eux à plusieurs reprises, jusqu'à ce que l'écorce et les parties fibreuses soient détachées de la tige, et soient ramassées en paquet derrière les dents des peignes.

4°. Les pelotes fibreuses dont on vient de parler sont enlevées derrière les peignes au fur et à mesure qu'elles s'y forment, par des femmes et des enfans dont la seule occupation consiste à les tirer en longueur avec leurs doigts. Ils les étendent par terre où elles se sèchent un peu et se trouvent dans un état convenable pour les opérations subséquentes.

5°. On ramasse par poignées convenables ces fibres arrangées

en long, on les rince bien dans l'eau, afin d'en détacher autant que possible le mucilage végétal qui adhère à la fibre.

6° On met sécher cette matière fibreuse après qu'elle a été bien rincée ; on l'étend pour cela au soleil ou simplement à l'air; mais si le temps n'est pas favorable, on la placera sur des claies ou sur des filets, sous des hangars bien aérés, ou bien on la fera sécher dans des étuves ou sur des fours ; quelque moyen que l'on emploie, il faut hâter autant que possible cette dessiccation.

7°. Lorsqu'elle est parfaitement sèche, on la bat à la main, soit avec des maillets, soit avec des battoirs, soit par tout autre moyen, afin de briser et de réduire en poudre l'écorce qui y est adhérente ; on secoue cette poudre qui se détache aisément, et on peigne de même que pour le chanvre.

8°. Quand on veut obtenir des filamens longs qui sont quelquefois nécessaires dans certaines fabrications, on fait dépouiller les tiges de houblon à la main, et on n'emploie pas la 3°. opération ; la filature se fait à l'ordinaire. Pourquoi n'emploierait-on pas le procédé de M. Bralle pour cette opération? Les rédacteurs des Annales de l'industrie nationale et étrangère ont fait quelques expériences en petit sur les tiges de houblon par ce dernier procédé; ces expériences leur ont parfaitement réussi. Il reste à savoir si cette opération, en grand, serait économique et avantageuse.

248. Anleitung für den landmann zur Sirup und Zucker Bereitung, etc. Instruction à l'usage des habitans des campagnes, sur la préparation du sirop et du sucre de pommes-de-terre, à l'aide des appareils ordinairement employés dans les distilleries ; contenant en même temps la fabrication de la fécule et de l'eau-de-vie de pommes-de-terre ; par Louis Gall, auteur de l'Art de tanner promptement d'après la méthode usitée dans l'Amérique septentrionale. Broch. in-12 de 38 pages avec une pl. lithographiée A Trèves, 1825. A. Gall.

L'ouvrage de M. Gall, dont nous avons à rendre compte aujourd'hui, est, comme le titre l'annonce, une instruction destinée à propager dans les campagnes la fabrication de la fécule, de l'eau-de-vie, du sirop et du sucre de pommes-de-terre. La lecture de l'ouvrage démontre que l'auteur a eu particulièrement en vue dans sa rédaction de chercher à implante

dans l'agriculture allemande la fabrication du sucre concret de pommes-de-terre, et d'affranchir ainsi la nation du tribut considérable qu'elle paye à l'étranger pour le sucre cristallisé. L'auteur a-t il bien rempli son but sous ce rapport, ou plutôt le but qu'il s'est proposé était-il bien raisonnable dans l'état actuel de nos connaissances? voilà deux questions que l'on peut élever contre la proposition de M. Gall, et que nous nous proposons d'examiner.

Tout ce que l'ouvrage de M. Gall contient sur la fabrication de la fécule, du sirop et de l'eau-de-vie de pommes-de-terre, est assez conforme aux doctrines modernes de la science et la saine pratique des ateliers. Les descriptions techniques qu'il donne de ces diverses fabrications, ne présentent, au reste, rien qui ne soit bien connu en France et publié dans beaucoup d'ouvrages. Ainsi il donne une description détaillée de la saccharification de la fécule par l'acide sulfurique dans un appareil à vapeur; seulement il aurait pu ajouter à cette instruction le moyen usité et si utile de reconnaître par l'iode le moment où toute la fécule est saccharifiée. Nous n'insisterons pas davantage sur ces parties de l'ouvrage.

L'acide sulfurique, qui est l'agent indiqué par M. Gall pour saccharifier la fécule, donne, comme on le sait, par sa réaction sur la matière amylacée, un sirop qui n'est susceptible de fournir par une cristallisation lente et pénible, qu'un sucre bien distinct du sucre de canne, par son aspect pâteux et dénué de rudiment de cristallisation nerveuse. Ce sucre, à la cristallisation duquel son aspect pulvérulent et tuberculeux a fait donner le nom de cristallisation en choux-fleurs, diffère aussi par sa composition chimique du sucre de canne, et il ne paraît pas que les efforts que l'on a fait jusqu'à présent pour le transformer en cette dernière espèce, aient eu aucun résultat avantageux. Le sucre de pommes-de terre obtenu jusqu'à présent est en tout conforme au sucre de raisin, et ne peut pas plus que ce dernier remplacer dans le commerce le sucre de canne dont il n'a point toute l'intensité saccharine et les propriétés cristallines. Il ne peut donc subir les opérations du raffinage auxquelles on soumet ce dernier, puisque ces opérations sont toutes fondées sur ses propriétés cristallisables.

Cependant toute la description que M. Gall donne de la manipulation que l'on doit faire subir au sirop de pommes-de-

terre pour en extraire le sucre, est textuellement celle du raffinage de sucre exotique. Ainsi il indique le refroidissement lent, la mise en formes coniques, le mouvage, la purgation du sirop et le terrage des raffineurs. Nous pensons donc que M. Gall a complétement erré dans cette partie essentielle de son travail, et qu'il n'a indiqué là qu'une application impossible, par cela même qu'elle est fondée sur une fausse analogie de deux substances. Loin de nous cependant la pensée d'affirmer qu'on ne peut faire avec avantage du sucre de pommes-de-terre; notre opinion n'est rien moins que celle-là; mais notre expérience acquise par des travaux en grand et dans le laboratoire sur les matières sucrées, ne nous permet point d'admettre l'application des procédés du raffinage de sucre de canne à celui de la pomme-de-terre.

M. Gall a eu pour but, dans son travail, d'offrir à son pays un moyen de s'affranchir du tribut qu'il paye à l'étranger pour le sucre. Pourquoi donc met-il encore cette question en problème à l'aide du sucre de pommes-de-terre, quand M. Achard l'a résolue d'une manière si complète avec le sucre de betteraves?

DUBRUNFAUT.

249. PATENTE A CHARLES DEANE POUR UN APPAREIL A L'USAGE DES PERSONNES QUI PÉNÈTRENT DANS DES APPARTEMENS OU D'AUTRES LIEUX REMPLIS DE FUMÉE, ou d'autres vapeurs, pour éteindre le feu ou retirer des personnes ou des effets. (*Lond. Journ. of Arts*, june 1825, p. 341.)

Cet appareil consiste en un casque de cuivre qui enveloppe la tête et le cou de la personne qui doit pénétrer au milieu du feu, et auquel est ataché un tuyau qui communique avec un soufflet pour renouveler l'air, et un autre tuyau par lequel s'échappe l'air expiré. G. DE C.

250. PATENTE A JOHN FRESSEL POUR LES PERFECTIONNEMENS DANS LA MANIÈRE DE CHAUFFER LE DRAP POUR LE LUSTRER. (*Lond. Journal of Arts*, febr. 1825, p. 77.)

Le moyen du patenté consiste à rouler avec soin le drap terminé sur un rouleau portant des rainures sur les côtés pour y placer les lisières, afin que le drap soit parfaitement uni, et d'exposer le rouleau pendant deux ou trois heures dans un vase ouvert au-dessus d'une chaudière, ou dans un vase fermé où

se rend la vapeur ; ou bien on peut faire le cylindre creux et y introduire la vapeur. G. DE C.

251. COMPOSITION ET USAGE D'UNE GOMME PROPRE A BLANCHIR LE LINGE, par M. BRILHAC. (*Descript. des brevets d'invent.*, t. VII, 1824, p. 369.)

Cette prétendue gomme n'est autre chose qu'un savon de résine que l'auteur conseille de préparer de la manière suivante :

Faites bouillir ensemble deux parties de résine jaune brute, une partie de potasse commune de Dantzik et quatre parties d'eau. Opérez et conduisez le feu avec précaution ; car cette matière monte avec une telle énergie, que si l'on ignorait la manière d'opérer, on perdrait tout. Le succès de l'opération dépend principalement de la conduite du feu et du degré de cuisson, ce qui ne peut s'apprendre que par l'expérience. Si, au lieu de résine brute et de potasse commune, on employait la résine pure et la potasse blanche d'Amérique, on obtiendrait un savon d'une qualité supérieure.

Usage de ce Savon. On doit en user, ainsi que du savon uni, pour toute espèce de linge et pour les toiles ordinaires ; si l'on voulait blanchir des cotons très fins, pour éviter les petites impuretés qui sont dans la matière, on en mettrait la quantité convenable dans un petit sac de flanelle, qu'on étranglerait par le haut avec une ficelle, et se servant de ce petit sac de savon de résine comme d'un morceau de savon ordinaire, on frotterait le linge ; alors le savon de résine se dissolvant, traverse le sac en y laissant les impuretés qu'il pourrait contenir. Cette précaution devient inutile pour le linge ordinaire, le rinçage enlève facilement toutes les petites ordures. Il faut observer de ne jamais faire bouillir le linge avec le savon de résine dans une chaudière ; on doit laver dans des baquets, où l'on verse l'eau chaude dans laquelle on puisse tenir facilement les mains. Il est nécessaire de changer souvent cette eau.

Dans les manufactures de toiles de coton, indiennes, et toiles de fil, où l'on voudra se servir de ce savon dans l'opération du foulage, on pourra en mettre telle quantité qu'on voudra dans un sac de laine serré par le haut avec une ficelle ; on fera entrer dans l'auge du foulon la quantité d'eau tiède ou froide qui sera nécessaire ; on y placera le sac de laine avec la toile, et le foulon fera sortir du sac tout le savon privé de ses im-

puretés. On ne doit pas craindre qu'il détériore la couleur des indiennes.

Quant aux personnes qui aiment que leur linge sente le savon de Marseille ; les blanchisseuses pourront les satisfaire en passant ce linge, après avoir été rincé, dans une eau de savon de Marseille ; il en conservera l'odeur comme s'il eût été lavé avec cette eau.

Ce savon est incorruptible ; on peut l'employer à laver la soie et même à la décreuser ; mais il faut la passer ensuite dans une eau de savon grasse pour lui donner le lustre qui lui est nécessaire ; alors ce ne serait qu'au défaut de savon de Marseille qu'il conviendrait d'user de ce savon pour la soie. Il peut s'incorporer avec toute autre espèce de savon et en telle quantité qu'on veut ; par ce moyen il acquiert plus de douceur et devient moins noir.

252. Moyen économique de chauffer les Manufactures. (*Quart. Journ. of sciences*, avril 1825, p. 137.)

M. Bewley, de Montraith en Irlande, a employé au chauffage de sa filature de coton la chaleur perdue dans un four à chaux. Le four est fermé à la partie supérieure par une plaque en fonte de fer, du milieu de laquelle s'élève un tuyau de fonte qui porte au dehors l'acide carbonique, la fumée, et ce tuyau passe au travers d'un autre plus large donnant passage à l'air, et qui commençant à une séparation en briques qui enveloppe la partie supérieure du four, vient s'ouvrir dans les pièces de la filature et y verse l'air échauffé.

Cet appareil ressemble pour le principe à l'étuve de M. Perkins, mais il présente cet avantage particulier mentionné par M. Bewley, que l'on peut y faire usage de fraisil et d'autres combustibles que l'on pourrait à peine employer à d'autres usages et que la chaux produit ; il payera presque dans tous les cas les dépenses et offrira même du profit. Ce mode de chauffage a l'avantage de présenter beaucoup de sûreté.

La filature chauffée par ce procédé contient cinq pièces, dont les quatre supérieures sont chauffées par l'air échauffé par ce moyen. Les pièces ont 50 pieds de long sur vingt de large ; la température moyenne est de 26° centigrades. Le four à chaux est petit, il a onze pieds d'élevation et seize pieds à son grand diamètre. On le remplit de pierres à chaux et de

combustibles par une porte qui s'ouvre à la partie supérieure, et deux fois en 24 heures.

Dans des lieux où l'on n'a pas besoin de chaux, on peut employer la cuisson des briques, ou des tuiles, et même de la marne employée comme engrais. G. DE C.

253. SUR L'USAGE DES PIERRES A RASOIR. (*Quart. Journ. of Scienc.*, avril 1825, p. 120.)

Un anonyme recommande dans cette lettre comme moyen infaillible, pour rendre bonne une pierre à rasoir qui est devenue rude et dépolie, d'en renouveler la surface tous les deux ou 3 mois avec une pierre grossière à aiguiser.

G. DE C.

254. PATENTE ACCORDÉE A J. CHRISTIE ET TH. HARPER pour certains perfectionnemens dans la combinaison et l'application de diverses espèces de combustibles. (*London Journ. of arts and scienc.*, septembre 1825, p. 122.)

Cette invention consiste dans la combinaison du charbon bitumineux avec le charbon de terre, l'anthracite, etc., en proportion convenable pour brûler sans donner de fumée. Les quantités de chacune de ces matières peuvent varier en général d'un $\frac{1}{5}$ à $\frac{1}{3}$ de bitume, et le reste se compose de charbon de terre ou d'anthracite. L'intention des patentés est d'employer dans le mélange seulement autant de charbon bitumineux qu'il en faut pour maintenir le feu tel que l'exigent les différens procédés auxquels on peut l'appliquer dans nos fabriques sans donner de fumée. Les espèces inférieures de charbon, telles que le charbon de terre et l'anthracite, quand ils sont dans un état de combinaison, ne donnent que peu ou point de flamme, quoiqu'ils se chauffent jusqu'au rouge; il suffit donc alors d'ajouter autant de charbon bitumineux qu'il en faut pour stimuler ou activer l'autre charbon, et en entretenir la combustion. Les patentés ont prouvé par expérience qu'un quart de charbon bitumineux est une bonne proportion lorsque les barreaux de la grille du fourneau ont un pouce de largeur et sont à un demi-pouce l'un de l'autre, ce qui donne un bon tirage.

Le combustible dit *Stone-coal* peut être employé ou mêlé par portion égale avec le petit charbon de terre dont se servent les orgerons. Ce mélange brûlera sans donner de fumée; il est

spécialement appliquable aux étuves à courant d'air chaud et à cuire des briques, en le mêlant avec des cendres ou de la braise.

255. Nouveau procédé d'éclairage pour les Salles de spectacle.

M. Locatelli, mécanicien de Venise, auteur de plusieurs découvertes, a inventé une nouvelle machine pour éclairer les salles de spectacle. On sait que Rumford et d'autres savans ont inutilement cherché les moyens de supprimer les lustres si incommodes dans ces salles; mais le nouveau procédé employé au théâtre de la *Fenice*, à Venise, a complétement réussi, et ne laisse rien à désirer. A l'aide des miroirs paraboliques, la lumière de plusieurs lanternes est concentrée sur une ouverture pratiquée au milieu de la salle, et tombe sur un système de lentilles à plan concave, qui occupe l'ouverture d'un pied de diamètre et renvoie dans la salle les rayons qui arrivent parallèles et sortent divergens. Du parterre l'on n'aperçoit que les lentilles qui ressemblent à un réchaud embrasé; et quoique le foyer lumineux soit suffisant pour éclairer toute la salle, il n'éblouit point et l'on y peut fixer les yeux sans les fatiguer. Outre l'avantage d'être plus égale et tranquille comme celle d'un seul corps lumineux, la lumière est plus intense que celle de l'ancien lustre, et il n'est pas un point de la salle où l'on ne puisse lire avec une grande facilité L'appareil étant tout-à-fait caché, se prête commodément à tous les changemens que peut exiger la représentation. Il ne donne, d'ailleurs, ni mauvaise odeur, ni fumée, et ne présente aucun des inconvéniens de l'ancien système. Il est à désirer que cette découverte se répande surtout en France, où l'on pourrait éviter de cette manière le seul reproche fait avec quelque apparence de fondement au gaz hydrogène. (*Rev. Encycl.*, *septembre* 1825, *p.* 912.)

256. Essais sur la fabrication de la Polenta et du Tri-Ouen, par M. Ternaux l'aîné. (Broch. distribuée à St.-Ouen, le 19 mai 1825.)

Chaque année, au retour de la belle saison, M. Ternaux l'aîné a l'habitude d'inviter tous les amis des arts, des sciences et de l'industrie, à une fête de famille où viennent se confondre le propriétaire et l'artisan, le prince et le manufacturier. Ces réunions sont consacrées à des expériences utiles sur l'économie, et à des expositions des produits de l'industrie

qui présentent quelque intérêt. Depuis quelques années, la polenta et le ter-ouen figurent à ces solennités industrielles, et restaurent les nombreux spectateurs qui viennent s'y rendre de toutes parts. Tout le monde connaît déjà ces deux potages précieux acquis à l'industrie et à l'économie domestique, par le zèle désintéressé de M. Ternaux, et toutes les personnes qui ont assisté aux fêtes de St-Ouen ont pu reconnaître les grands avantages que la propagation de ces alimens promet à l'existence du pauvre. M. Ternaux, qui ne fait jamais les choses à demi, a senti qu'il ne suffisait point de livrer au commerce les heureux résultats de ses recherches, préparés dans une manufacture érigée par ses soins à St-Ouen même, mais qu'il était utile d'offrir aux industrieux les moyens d'établir eux-mêmes des manufactures de polenta et de ter-ouen, et de populariser ainsi par toute la France une industrie si digne de l'attention des économistes. C'est pour remplir ce but que notre illustre industrieux a publié et distribué à la dernière réunion de St-Ouen la brochure dont il est ici question. Cette brochure est une description complète des procédés à employer pour fabriquer la polenta et le ter-ouen; ils sont exposés avec ordre et clarté et d'une simplicité telle que la lecture de quelques feuillets fournit toutes les instructions utiles pour établir la nouvelle industrie. Cette brochure est terminée par des comptes qui établissent la question économique de deux fabrications. Il résulte de ces comptes pour la polenta de 1re. qualité, 1o. que 160 à 165 k°. de polenta coûtent aux manufacturiers 48,03 f.; 2°. que le marchand peut le livrer à la consommation, son bénéfice et celui du manufacturier étant prélevés; qu'il peut le livrer, dis-je, à raison de 60 c. le kil.; 3°. que puisque chaque potage exige 2 onces ou 62 gram. de polenta, il ne coûte que 4 c. Il résulte des mêmes comptes pour la polenta de 2e. qualité, 1°. que 200 k°. de cette polenta coûtent aux manufacturiers 59 fr. 68 c.; 2°. que le marchand peut le livrer à la consommation à 40 c. le k°.; 3°. qu'un potage de polenta de seconde qualité ne coûte que 2 1/2 à 3 c. Enfin la question économique du ter-ouen donne, 1°. pour la valeur manufacturée, 90 fr. 50 c. par 139 kilog.; 2°. 1 fr. 50 c. pour valeur de 1 kil. en détail; 3°. 10 c. pour valeur de chaque potage gras. DUBUISSAUT.

257. Réfrigérant convenable et à bon marché pour la distillation; par le docteur Koelle. (*Neues Kunst und Gewerbblatt*, n°. 49, page 323, décembre 1824.)

Les conditions pour construire un bon appareil réfrigérant sont les suivantes : il doit, 1°. être aussi simple que possible, offrir la facilité dans la confection, la solidité et le bon marché; 2°. se laisser nettoyer aisément; 3°. renfermer le moins d'espace possible; 4°. et néanmoins raffraîchir complétement.

La 3e. condition demande des éclaircissemens; on trouve dans le *Traité pratique de la distillation*, de Pistorius, Berlin, 1821, la remarque que l'air atmosphérique décompose à chaque distillation une partie de l'alcool, et que le gaz odorant qui se dégage alors est le produit de cette décomposition. On sait que la formation de ce gaz qui est tout-à-fait insoluble dans l'eau, et qui par cette raison ne se trouvait pas dans la liqueur soumise à la distillation, cesse aussitôt que les vapeurs alcooliques remplissant l'appareil en ont chassé l'air atmosphérique.

Il s'ensuit qu'il faut exposer le moins possible l'alcool, surtout à l'état de vapeur, au contact de l'air, et tout en donnant au réfrigérant une surface convenable, ne lui laisser qu'un diamètre très-étroit. L'appareil suivant remplit toutes ces conditions et réunit les avantages de l'appareil à serpentin et de celui à tuyau droit, il condense convenablement les vapeurs et se nettoie aisément. Il est formé de plusieurs tuyaux droits qui se réunissent à angle aigu; l'ensemble est en zig-zag, etc. Ce réfrigérant ressemble à celui de Gedda, qui est parfaitement connu; il n'en diffère que par une disposition particulière de l'instrument qui permet de le nettoyer. Vallet.

258. Patente à Robert Lloyd et James Rowbotham pour des chapeaux d'une nouvelle construction. (*London Journal of arts*, févr. 1825, p. 76.)

Pour éviter l'embarras que cause souvent la hauteur des chapeaux dans les voitures ou de petits appartemens, M. Lloyd a imaginé de faire la forme pliante ou susceptible de rentrer en dedans pour en diminuer la hauteur, et donner une forme haute ou basse à volonté.

La forme est disposée de manière qu'une partie entre dans l'autre comme une lunette. La partie mobile est supportée par

des fils de fer, de la baleine ou des bois en forme de spirale, ou par des morceaux en croix attachés ensemble en forme de tête de diamans. G. DE C.

259. PATENTE A ED. JORDAN POUR DES PERFECTIONNEMENS DANS LA CONSTRUCTION ET LA FORME DES GARDEROBES, ou de l'appareil qui y est joint. (*London Journ. of arts*, june 1825, p. 350.)

L'appareil de M. Jordan consiste en un tuyau attaché à un réservoir, et auquel est joint un vase cylindrique dans lequel l'eau comprime l'air, de sorte que quand, au moyen d'un levier à deux bras sur lequel appuie la personne qui s'asseoit sur le siége, le robinet du réservoir se ferme, celui du cylindre s'ouvre, et l'air comprimé pousse avec force l'eau que contient le réservoir, de sorte que la cuvette se trouve parfaitement lavée. G. de C.

260. DESCRIPTION D'UN CHAUFFOIR VERTICAL POUR SÉCHER LE BLÉ; par M. James JONES, pour lequel l'auteur a reçu la grande médaille d'or de la société d'encouragement de Londres. (*Repertory of arts*, avril 1824, p. 272.)

Au lieu d'un chauffoir où le grain est exposé sur une grille à la chaleur directe produite par la combustion du coak ou d'autre combustible, M. Jones emploie deux cylindres concentriques fermés haut et bas par deux cônes concentriques. Le cylindre concentrique et la base des deux cônes est de six pieds deux pouces et demi de diamètre, et sept pieds dix pouces de hauteur; l'espace qui le sépare des cylindres et des cônes intérieurs est d'un pouce et quart, le cylindre intérieur est percé de 2,300 petits trous au pied carré. Le chauffoir est supporté par cinq colonnes de fonte de six pieds et demi de haut, maintenues à la partie supérieure par une forte barre de fer qui enveloppe la base du cylindre : de cette partie descendent sur la surface du cône, cinq barres de fer qui affermissent le tout. La hauteur des colonnes est calculée de manière à pouvoir commodément remplir des sacs avec le grain.

Dans la partie antérieure du chauffoir est pratiqué un foyer dont la cheminée s'élève au centre du chauffoir ; la chaleur développée produit un courant continuel d'air chaud qui circule dans le chauffoir; tout ce foyer, excepté à la partie antérieure, est enveloppé d'une couche mince de grains. L'espace triangulaire au-dessus du foyer remplit deux buts, le premier de divi-

ser le grain qui tombe pour qu'il ne séjourne pas sur le foyer où il s'altérerait ; le second de servir d'entrée dans le chauffoir quand cela est nécessaire.

Quand le feu est allumé, on introduit le grain ; le régulateur du bas étant fermé, quand l'espace annulaire est rempli, l'air chaud s'échappe au travers de cette couche mince de grains, la sèche avec facilité, s'écoule par le bas, et se trouve remplacé par d'autre. La rapidité de la dessiccation est telle que, quatre boisseaux et quart sont séchés en cinq minutes et demie ou 29 charges, ou 145 quarts par jour. G. de C.

261. Patente accordée a Maurice de Jongh, pour un nonveau mode de construction, consistant à placer un four à charbon désulfuré sous ou attenant une chaudière de machine à vapeur ou autre, de manière à faire servir à l'usage de cette chaudière, la chaleur provenant de la combustion du charbon, ou de toute opération de cette nature, en remplacement du combustible ordinaire. (*London Journ. of arts* ; oct. 1814, p, 194.)

Cette invention consiste à disposer une chaudière à côté d'un four à coak, de manière à employer utilement la chaleur rayonnante qui s'échappe du four, soit dans la production de la vapeur, soit en faisant bouillir de l'eau pour quelque usage que ce soit ; au moyen de quoi on ne fait aucune nouvelle dépense de combustible.

Ce plan enbrasse encore dans ses détails les moyens de régler la chaleur communiquée à la chaudière, et même de l'intercepter entièrement, s'il est nécessaire. Le patenté propose de placer une étuve ou four d'environ huit pieds de diamètre sous la partie antérieure d'une chaudière, de manière que le centre du four soit environ à deux pieds six pouces de la chaudière. Le mur de l'étuve doit s'élever verticalement à la hauteur d'environ dix-huit pouces comme à l'ordinaire, et la voûte ensuite s'élève d'environ deux pieds six pouces. Au centre de la voûte on pratique une ouverture circulaire d'environ deux pieds de diamètre, ouverture qu'on nomme le *cratère*, et à travers laquelle la chaleur doit passer pour arriver à la chaudière. Du cratère, l'air chaud parcourt un circuit circulaire autour de la chaudière, et de là s'échappe par la cheminée comme à l'ordinaire.

L'auteur entre ensuite dans quelques détails sur la construction de l'appareil de son invention.

262. Cire a bon marché, propre à remplacer le suif. (*Wochenblatt des Landw. Vereins. in Baiern*, 15e. année n° 5, p. 841.)

M. Floder annonce avoir retiré des fleurs de peuplier une espèce de cire qui brûle très-bien, et qui confectionnée en bougies présente une très-grande supériorité sur les chandelles. Voici comment il s'exprime sur le procédé d'extraction : « L'on récolte au printemps les fleurs gluantes et mûres du peuplier. On les pile, puis on les traite par l'eau bouillante, et on les soumet dans des sacs de toile ou mieux de cannevas à l'action simple d'une presse à la main. La matière qui en découle est après le refroidissement molle comme de la cire, et sa couleur tire sur le gris sale. » M. Floder termine par signaler cette industrie, comme une occupation qui, en agriculture, offrirait de grands avantages aux pauvres. Dubrunfaut.

263. Sur les ramoneurs. (*Monthly Magazine*; mai 1825, p. 314.)

On a beaucoup dit et écrit contre l'emploi des enfans pour ramoner; mais on a fait peu pour ne s'en pas servir. La rage du jour pour bâtir offre une bonne occasion de mettre enfin un terme à cet usage, et de chercher l'économie du combustible, si on donnait une attention convenable à ce sujet; malheureusement on y pense peu tant que les cheminées ne fument pas. L'auteur de cet article a bâti aussi, et les deux objets à la fois ont réclamé son attention particulière; il a fait dans l'un et l'autre des améliorations considérables : d'abord, pour obtenir le plus de chaleur avec une petite quantité de charbon de terre, il a une étuve bien propre, construite dans le mur entre deux chambres; l'une, dans lequel le feu se trouve, est chauffée en excès, à moins qu'il n'y ait peu de combustible; l'autre a un courant constant d'air échauffé qui s'y précipite. Le tuyau est en fonte, et comme il traverse d'autres pièces, il leur communique de la chaleur; on nettoye ce tuyau au moyen d'une petite brosse, d'une poulie et d'une corde. Dans les lieux où on ne peut en agir de même, on nettoye le tuyau avec une brosse ou balai à la manière ordinaire, par en bas; seulement on le fait avec plus de facilité, vu la petitesse du tuyau; on ne peut employer un ramoneur, car le diamètre n'a pas besoin d'excéder six ou sept pouces. On peut placer des tuyaux dans le mur, seulement il faut des précautions pour les faire passer à travers les planchers en les dirigeant en divers sens.

264. Tannage du cuir dans un temps froid. (*London journ. of arts*, septemb. 1825, p. 160.)

Ayez une chaudière de fer pour contenir l'eau, avec un couvercle en bois; un conduit creux en bois descend dans la chaudière en traversant le couvercle, et il s'élève verticalement. A l'un des côtés de ce canal, vers la partie supérieure, est un trou de tarière; on y fait entrer un conducteur commun de bois ou de toute autre matière. L'autre extrémité de ce conducteur passe sur les cuves à tanner; la vapeur venant de la chaudière qui est fixée sur un foyer, s'élève dans le conduit ascendant, et passe de là dans le conducteur au-dessus des cuves. Il faut établir pour chaque cuve un ou plusieurs conducteurs en bois, qui communiquent d'une part avec le conducteur principal, et de l'autre descendent dans la cuve qui est ouverte à la partie inférieure. Au moyen de cet appareil on pourra tanner le cuir dans les climats froids, en hiver aussi bien qu'en été.

265. Détails ultérieurs sur l'impression de l'Iris sur toile de coton. (*Archiv für Gesch.*, *Statist. Liter.*, *und Kunst.*, avril 1824, nos. 50 et 51.)

Cette fabrication pour laquelle M. Sporlin a pris un brevet d'invention, en Allemagne, n'est qu'une application faite aux toiles de coton des procédés usités sur papier. Les iris sur papier sont bien connus en France; nous avons signalé ce genre d'industrie dans un des Bulletins précédens Dubrunfaut.

266. Sur la fabrication du Papier dans les états de la Prusse. (*Verhandl. des Vereins zur Beförd. des Gewerbfl. in Preussen*; 1825, 4e. livrais., juillet et août, p. 134.)

Nous trouvons dans cet article une défense contre un mémoire inséré dans les annonces scientifiques de Goettingue (1824, 128 cah.), relatif à la fabrication du papier en Allemagne. On cherche à démontrer dans le mémoire que nous venons d'indiquer, que les productions des papeteries de l'Allemagne septentrionale sont d'une qualité notablement inférieure à celles que l'on tire de l'Allemagne méridionale et des pays étrangers. M. Nitsche, s'attachant à combattre cette opinion, rapporte qu'il a fait un voyage dans l'Allemagne méridionale, pour observer les différentes méthodes en usage dans ces contrées;

mais qu'il n'y avait rien trouvé qui fût inconnu aux fabricans de l'Allemagne septentrionale. Ainsi, dans cette partie, ils sont obligés de fabriquer diverses espèces, ce qui fait qu'ils acquièrent moins de perfectionnement dans chacune en particulier. L'auteur considère ensuite les progrès qu'on a faits dans cette branche d'industrie depuis dix ans, observant que la bonne qualité des productions dispensait parfaitement les Allemands de tirer leur papier à lettre et à dessin des pays étrangers. Pour appuyer ses observations, M. Nitsche fait mention des améliorations de la fabrique de Spechtshausen, dont l'état actuel la met à même de faire des envois dans les pays étrangers. Cette papeterie occupe en ce moment 170 ouvriers, fabrique du papier de toutes les espèces et qualités, de 50 à 60 formats différens, et fait tous les ans un débit d'environ 24,000 rames. La papeterie de Wolfswinkel a également fait des progrès sous tous les rapports. D'après les assertions de M. Müller, les fabricans allemands font d'aussi beau papier que les Anglais. Si M. Müller ne se trompe pas, nous avons lieu de féliciter l'Allemagne.

267. Savon fluide et transparent. (*London journ. of arts*, juin 1825, p. 480.)

Un correspondant à Paris annonce qu'une importante découverte en chimie a été faite pour produire un savon liquide et transparent, possédant des qualités supérieures au savon solide pour les différens usages domestiques. On peut le conserver plusieurs années dans des bouteilles, à l'abri du contact de l'air, sans qu'il y perde rien de sa qualité et de son poids; plus on le garde long-temps, mieux il vaut. Lorsqu'on lave le linge et les étoffes, il pénètre plus promptement qu'aucun autre savon et il en faut moins; les frais de fabrication de ce savon sont moins considérables aussi que pour les autres savons. L'auteur se propose de prendre une patente en Angleterre, s'il est encouragé. Le même correspondant ajoute qu'il a fait usage de ce savon pour se raser, et qu'il l'a trouvé à la fois agréable et économique. Il est étonnant que nous ne sachions rien à Paris de ce prétendu savon supérieur.

ARTS MÉCANIQUES.

268. Extrait du rapport du Jury central, sur l'exposition de 1823. *V. Bulletin* 1825.

Chap. ii. Duvet de Chèvre. Depuis que les cachemires, ou les schalls indiens, ont été adoptés par la mode et sont devenus la parure de l'opulence, on a pu prévoir que nos fabricans s'appliqueraient à les imiter; mais on était loin d'espérer des succès aussi prompts et aussi éclatans que ceux qui ont été obtenus. La matière première manquait, on n'en connaissait qu'imparfaitement la nature et l'origine; les procédés employés pour brocher les ornemens dont les fonds sont semés, ainsi que les riches bordures qui les entourent, étaient absolument inconnus; on devait à la fois rechercher, deviner presque la base de l'étoffe et créer l'art de la mettre en œuvre. On sait qu'après avoir employé successivement la laine mérinos et le poil fin du chameau, ou le chevron, nos fabricans se sont déterminés à faire usage du duvet que portent les chèvres dont les Kirghis nomades ont formé d'immenses troupeaux, au nord de la mer Caspienne, et qui font une des principales richesses de ces peuples pasteurs. Cette matière, que le commerce du Levant nous fournit maintenant avec abondance, a une ressemblance heureuse avec celle dont se servent les Cachemiriens, et que les versions les plus accréditées font provenir d'une autre espèce de chèvres particulière à l'Oundès, l'une des provinces du petit Thibet. Des tentatives dont il est permis d'augurer un heureux succès sont faites pour naturaliser chez nous les chèvres à duvet de cachemire. Personne n'ignore que l'on doit à M. *Ternaux* et à M. *Jaubert* l'introduction, en France, de la race kirghise. Le gouvernement, qui protége cette importation et qui s'efforce d'en présenter les conséquences, a formé lui-même à Perpignan un troupeau composé de chèvres de cette espèce. Leur duvet, filé et tissé par M. *Hindenlang*, a produit le beau cachemire blanc que cet habile artiste a placé à l'exposition. Quelques chèvres d'origine thibétaine bien constatée ont aussi été acquises pour le compte de l'État; elles sont soignées dans l'établissement d'Alfort, où tout fait espérer qu'elles se multiplieront. Un troupeau, déjà composé de quarante têtes, a été

créé à Montmartre par M. *Faciot*. Il provient de deux chèvres originaires de l'Inde, mais nées en France en 1817, qui ont été accouplées successivement avec le bouc indien de Calcutta et avec celui de la Haute-Égypte, existans dans la ménagerie du Roi. Un tissu cachemire très-fin, fait avec le duvet récolté de ce troupeau, a été exposé par M. *Bauson*. Il est bon de remarquer que nos chèvres indigènes portent elles-mêmes sous leur long poil une première fourrure moins abondante, à la vérité, que celle des chèvres de Cachemire, mais qui en diffère peu pour la finesse. Plusieurs chapeaux envoyés par le département des Hautes-Alpes ont été faits avec un mélange de ce duvet et de poil de lapin. Les possesseurs de grands troupeaux de chèvres porteront sans doute leur attention sur ce produit, dont on ne soupçonnait pas l'existence, et qui peut devenir intéressant. (Pag. 44.)

Section 1re. Fil de cachemire. Le filage du duvet, soit marronné ou brut, soit soufré est exécuté au moyen des machines, avec une grande perfection. La finesse du fil que l'on obtient est, pour ainsi dire, bornée par la nécessité de lui conserver le degré de force qu'il doit présenter pour résister à la tension et au choc que la fabrication lui fait éprouver. (Page 46.)

Chap. vi, sect. 1re. Cotons filés. Le degré de finesse le plus élevé que nos filatures de coton étaient parvenues à obtenir, en 1819, ne surpassait pas le n°. 200. En 1823, on est allé jusqu'au n°. 291. Cette ténuité n'a été atteinte, il est vrai, que par un seul des établissemens qui ont pris part à l'exposition, mais elle y forme des produits de fabrication courante, qui sont très-recherchés par le commerce. En général, on observe dans toutes nos filatures une tendance très-marquée à produire les filés fins, et tout fait espérer que bientôt elles pourront suffire à l'approvisionnement des fabriques de mousselines de Saint-Quentin, de Tarare et d'Alençon. (Pag. 91.)

Sect. ii. Tulles de coton. En 1819, le tulle de coton manquait dans la série de nos produits industriels; ce n'est que depuis peu de temps que cette lacune a été remplie. Quatre établissemens, munis de mécanismes importés d'Angleterre, ont été fondés à Rouen (Seine-Inférieure), à Douai (Nord), et à Beuvron (Calvados). Leurs produits imitent fort bien les tulles anglais; ils ont beaucoup de régularité dans la maille, de finesse et de clarté dans issu, et les prix en sont très-modérés. Le jury témoigne sa

satisfaction aux importateurs, en décernant à chacun d'eux une mention honorable. (Pag. 96.)

Filage du lin. Le filage du lin par un procédé mécanique est un des plus importans perfectionnemens qui puissent être maintenant introduits dans nos arts manufacturiers. Les habiles artistes qui s'en occupent depuis long-temps, sont bien parvenus à produire des fils dans les degrés de finesse inférieurs; mais le problème reste encore à résoudre pour les numéros élevés, propres à la fabrication des dentelles et des batistes. MM. Breidt et Comp., à Paris, rue de la Paix, n°. 1, ont présenté des fils de lin simples et retors, en écru, en blanc et en demi-blanc. Ces fils, qui sont de bonne qualité, ont été fabriqués à la mécanique. Le jury a décerné une médaille de bronze à MM. *Breidt et Comp.* pour les encourager dans leurs efforts.

269. Sur une nouvelle manière de former des Vis ou taraods avec filets à droite et à gauche; par M. G. Walsh. (*Technical Repository*, avril 1825, p. 258, pl. 7.)

Les détails de ce procédé sont représentés pl. 5, fig. 7 à 12: *a*, fig. 7, est le cylindre d'acier non trempé que l'on se propose de former en taraud mère. On commence par façonner au tour un court cylindre d'acier que l'on voit de face et de profil, fig. 8, dont le diamètre est le double de celui de la vis ou du taraud que l'on se propose de former. Ce cylindre ainsi disposé est mis sur le tour, taillé en vis double avec un instrument ordinairement employé à cet usage, et enfin on le trempe; *c*, fig. 7 et 9, autre cylindre de même métal que le précédent, mais d'un diamètre égal à celui de la vis à former. Il s'ajuste sur un axe dont les deux bouts se montent dans la fourchette *d*, qui lui sert de manche. Ce cylindre ainsi monté est pressé fortement contre celui fig. 8, pendant qu'il fait sa révolution sur le tour, ce qui a lieu jusqu'à ce qu'un bon filet soit formé. Le filet ainsi formé sera simple, quoique dérivant d'un filet double, parce que pendant l'opération, son mouvement de rotation, par rapport au gros cylindre, est comme 2 à 1. Ce sera ainsi un filet à gauche formé par l'impression d'un filet à droite. Après un petit nombre de révolutions du cylindre *c*, il faut retourner la fourchette *d* sens dessus dessous, et faire faire, dans cette position, autant de révolutions qu'il y en a eu de faites dans la première position de la fourchette. Par ce mouvement alternatif, le filet sera

maintenu perpendiculaire à son axe ; et plus les deux cylindres seront taillés ensemble, plus le cylindre *c* sera exempt des erreurs du cylindre *b*. Le cylindre *c* terminé est trempé et replacé dans sa fourchette *d*.

La vis *c* doit être serrée fortement contre le cylindre *a* placé sur le tour ; on commence l'opération par la droite, et lorsqu'on a fait une impression suffisante, on trace un filet à gauche. Les filets suivans de la vis travaillent toujours dans les filets précédens qui leur servent de guide. On continue de cette manière jusqu'à ce que tout le cylindre offre la trace d'un filet de vis, comme on le voit fig. 7 ; ce filet sera à droite, parce que la vis agissante est à gauche. La trace du filet ainsi obtenue est creusée davantage avec la pointe de l'outil *e*. Le filet se termine avec la vis *c*, ayant soin, comme on l'a déjà dit, de renverser de temps en temps la fourchette *d*. Pour obtenir une vis à gauche, après qu'on a fait une vis à droite, il faut chasser dans un manchon garni de filets, fig. 10, d'un diamètre égal à celui de la vis *c*, un axe *f* tourné et trempé, que l'on place dans la fourchette *g* vue sur deux faces, fig. 11 et 12. Cet outil ou molette, ainsi monté, est appliqué contre le cylindre *a*, préparé comme on l'a vu, pour le filet à droite : on obtient de cette manière la trace du filet à gauche, que l'on creuse avec l'outil *e*, et que l'on termine avec la molette, fig. 10. La vis terminée, on peut lui donner la trempe.

270. Nouveaux mandrins de Tour inventés par Jacob Perkins. (*Technical Repository*, avril 1825, p. 260, pl. 7, fig. 12.)

A, pl. 5, fig. 2, collier dans lequel passe l'arbre à pointe *b*. *c*, équerre traversant la pièce *a* et servant, à l'aide d'une vis, à retenir l'un des deux mandrins *d*. Un de ces mandrins est vu en coupe verticale par le centre ; ils sont formés d'une boîte en fonte, garnie, comme de coutume, de quatre vis dirigées vers le centre pour serrer les pièces que l'on veut tourner. Ces nouveaux mandrins diffèrent de ceux en usage en ce qu'au lieu d'être vissés sur le tour, ils ont au centre de leur face plane *e*, fortement trempée, des trous coniques dans lesquels sont reçues les pointes des arbres du tour. Lorsqu'on veut tourner avec ces mandrins une pièce quelconque, telle que le cylindre *f*, au lieu de percer un trou à chaque extrémité de cette pièce, comme on le fait ordinairement, on serre ses deux

bouts entre les quatre vis de chaque mandrin, de manière à ce que les trous coniques de ces mandrins soient engagés sur les pointes *b* et *g*. On voit, d'après cette disposition, que si l'un des bouts de la pièce à tourner était carré, comme cela arrive souvent, un seul mandrin serait suffisant. Dans beaucoup de circonstances, on peut se dispenser entièrement du collier *a*, et fixer l'équerre *c* sur une poulie qui, tournant sur l'arbre du tour, ferait tourner le cylindre *f* supporté dans ses mandrins.

271. Triangle pour élever les tuyaux des pompes a incendie, de l'invention de M. Shiell.—Cette machine a été employée avec succès à l'occasion des derniers incendies qui ont éclaté à Londres; elle est de la forme indiquée pl. 5, fig. 3.

A B C est le triangle ou trois-pieds formé d'arbres en bois.

A a 40 pieds de longueur sur cinq de diamètre, pris par son milieu.

B et *D* ont chacun 30 pieds, dito, dito.

D, le plateau, a 12 pieds de diamètre.

E, fourchette qui pivote dans l'extrémité du levier *A*.

F, levier ou directeur qui se meut dans la fourchette *E*.

G, manche en forme de latte qui tient au levier.

H, trois cordes fixées à l'extrémité du directeur; l'une de ces cordes descend jusqu'en *J*, et les deux autres passent par des trous pratiqués aux extrémités du plateau et vont se réunir au même point *J*. La première de ces cordes sert à donner un mouvement vertical au levier; les deux autres servent à le maintenir dans une direction donnée, à droite ou à gauche.

La figure n'est point exactement conforme au dessin de M. Shiell, dans lequel les pieds du triangle étaient d'une longueur égale; mais elle est prise de la forme d'un triangle fait pour le service de la police de cette ville. (*Edinb. Journ. of scienc.*, juil. 1825, p. 150, et pl. 1, fig. 5.)

272. Nouvelle machine a pétrir le pain. (*Wochenblatt des Landw Vereins, in Baiern*, n°. 51, septembre 1825.)

Le comité général de la Société d'agriculture de Bavière s'est fait rendre compte des expériences faites par des commissaires choisis dans son sein, sur la nouvelle machine à faire le pain. Les résultats de ce rapport, que nous donnons ci-après, ont été de recommander la machine aux agriculteurs et aux boulan-

gers ; elle est en effet si simple, qu'elle ne coûte que 5 à 6 florins à établir.

Procès verbal des expériences faites, par les soussignés commissaires nommés par la Société, avec la machine à pétrir le pain : Munich, le 14 août 1825.

Commissaires : les membres du comité général ; M. Wepfer, conseiller des forêts, et l'inspecteur Wimmer, rapporteur.

Une feuille de Genève avait annoncé, il y a 2 ans, que l'on y avait construit une machine pour accélérer la levée du pain, et en même temps pour le confectionner. Cette machine consistait en une caisse carrée susceptible de se mouvoir sur un axe horizontal ; elle avait 3 pieds de longueur sur un pied de hauteur et de largeur, et elle était munie d'un couvercle mobile. (Voy. le Bulletin de 1824, t. I, n. 77.)

D'après la décision du comité général de la Société, un modèle de cette machine éminemment simple fut construit par les soins de l'un des commissaires soussignés, et il servit dans les mois de juin, juillet et août de cette année à faire les expériences exposées ci-après :

Les commissaires sont partis, dans leurs expériences, de cette persuasion que la machine devait abréger le travail de la pâte et améliorer par-là même la levée du pain, sans oser croire cependant que l'on doive toujours compter sur un plein succès. Pour la première expérience faite le 6 juin au soir, l'on mit en levain un quartaud (1 viertel) de farine de Rome (qui est la meilleure espèce de farine de seigle) avec une livre de levure liquide de boulanger et deux demi-mesures d'eau tiède, et l'on fit cette préparation dans la vue d'avoir pour le lendemain, jour de la confection du pain, le quart ou le tiers de toute la pâte aigrie. Le sept, à cinq heures et demie du matin, toute la farine fut ajoutée, mais sans la pétrir et sans ajouter d'eau. Le tout formait ainsi une masse de farine et de pâte claire ; elle fut jetée dans la machine à pétrir, le couvercle fut placé, et l'on mit aussitôt la caisse en mouvement.

Le mouvement de la caisse doit être lent et régulier, afin que la pâte puisse bien tomber d'un côté sur l'autre. De temps en temps on suspend l'opération, pour ôter le couvercle et voir l'état de la pâte. Si elle était divisée, ce qui arrive quelquefois, on ramènerait les morceaux les uns sur les autres, et le mouvement de la caisse les agglutinerait. Après 12 minutes,

la pâte était aussi belle et aussi parfaite qu'il est possible de l'obtenir par le travail à la main; et après 15 minutes, elle parut être supérieure, elle ne laissait rien à désirer, et l'on suspendit l'opération. Ordinairement on laisse reposer la pâte pétrie pendant environ une heure avant de la mettre en pains. Cette fois, on évita ce repos, on la mit de suite en pains de dix livres, et on la porta au four. Dans les deux expériences suivantes, la pâte pétrie fut laissée en repos pendant trois quarts d'heure pour la laisser lever : le pain qui en résulta cette fois fut d'une beauté remarquable, et il avait un goût très-savoureux.

Dans le mois de juillet, l'on répéta cette expérience avec les mêmes quantités de matière, et l'on obtint encore un résultat excellent. Pour nous fixer approximativement sur la quantité de pâte que l'on peut confectionner dans cette caisse à pétrir, nous fîmes le 12 août une troisième expérience avec deux quartauts ou un boisseau de farine romaine, qui pesait vingt-six livres et demie; pour mettre en levain, on employa le 11 août deux livres et treize demi-onces de levure de bière liquide et huit livres six demi-onces ou à peu près quatre demi-mesures d'eau tiède. Au reste, la pâte fut détrempée comme nous l'avons dit plus haut, dans le pétrin, le 12 au matin, et elle fut jetée dans la caisse à pétrir, où elle fut conservée en mouvement pendant 23 minutes jusqu'à ce qu'elle fût aussi bonne, aussi parfaite qu'elle l'avait été dans les expériences précédentes en 15 minutes. La caisse était plus lourde à mouvoir.

Il résulte de là que le pétrissage (das kneten) du pain, qui est l'opération la plus difficile, la plus fatigante et la plus sale de l'art du boulanger, se borne, dans la machine à pétrir, à un mouvement qui exige au plus 15 minutes et avec lequel le pain acquiert plus de qualité. Le pétrissage à la main dure ordinairement d'une demi-heure à une heure ; c'est un travail très-fatigant qui est rarement bien exécuté. C'est pour cela que les ouvriers qui y sont employés suent toujours fortement ; aussi achetons-nous et mangeons-nous le plus souvent avec le pain, de la sueur, des cheveux, et d'autres impuretés. Ces inconvéniens attachés au travail manuel donnent à la machine à pétrir une grande supériorité. Le pétrissage a non-seulement pour but de former la pâte, mais encore d'y renfermer la plus grande quantité possible d'air atmosphérique, et plus cette quantité est

grande, plus le pain a de qualité. Dans le travail à la main on ne remplit pas cette condition aussi parfaitement qu'avec la machine. C'est toujours au détriment de la qualité du pain que l'on emploie plus de temps pour la préparation de la pâte, parce qu'alors elle se refroidit. Avec la machine, le pétrissage marche rondement et la pâte s'échauffe au lieu de se refroidir.

Les parois de la caisse à pétrir peuvent se couvrir de pâte; cela arrive quelquefois au commencement d'une opération, mais elles se nettoyent d'elles-mêmes.

Nous avons pensé que les avantages incontestables que la machine à pétrir offre aux boulangers et aux consommateurs rendraient la publication de nos expériences sur une machine aussi simple, d'une grande utilité.

Nous avons cru de plus devoir en donner un dessin et une description.

La figure 14 représente une élévation longitudinale de la machine, et la figure 13 une élévation latérale. EE est le bâti. A et B sont deux cases de la caisse qui est représentée ouverte par-devant. C'est la couverture mobile qui est représentée levée; elle tient à la caisse par six charnières en fer mm... et elle porte 5 crochets bb...; ces crochets sont destinés à entrer dans 5 œillets aa... pour fermer la caisse et fixer solidement le couvercle : car sa charge peut être assez forte. D et D sont deux manivelles qui sont fixées solidement à la caisse, et qui sont destinées à la mettre en mouvement.

La caisse a six pieds et quatre pouces de longueur, et chaque case a trois pieds de longueur sur un pied de largeur et autant de profondeur.

L'usage de cet instrument se conçoit facilement par la seule inspection de la figure. L'on peut travailler au moins dans chaque case un quartaut de farine et au plus deux quartauts, ce qui fait 40 à 60 livres de pain. L'on peut aussi fabriquer plusieurs sortes de pain dans une même caisse en faisant autant de cases distinctes. Il ne faut que la force d'un homme pour faire mouvoir la machine, quand on n'y travaille qu'une mesure de farine; mais il faut deux hommes quand on y travaille trois ou quatre quartauts. *Signé* Wepfer et Wimmer.

Il y a quelques années qu'une machine à faire le pain fut imaginée à Paris par M. Lambert. Cette machine présen-

tait une ressemblance absolue avec celle dont il est ici question. Nous avons donc presenté cette publication non point comme une chose neuve, mais bien comme un objet qui intéresse tellement l'économie qu'on ne saurait trop appeler sur elle l'attention publique. La machine de M. Lambert a fonctionné à Paris pendant quelque temps; il paraît qu'elle donnait comme celle de Bavière d'excellens résultats, et nous ignorons les causes qui l'ont plongée dans l'oubli. DUBRUNFAUT.

273. ARME A FEU DANS UNE CANNE. (*Lond. Liter. Gaz.*, juin 1825, p. 382.)

M. James Cook, de Birmingham, a obtenu une patente d'invention pour certains perfectionnemens introduits dans la fabrication des platines de fusils, de pistolets, etc. Les perfectionnemens consistent dans la simplification du principe suivant lequel les platines ont été faites jusqu'à présent. Au lieu du grand ressort ordinaire qui fait l'office de moteur, le patenté a proposé de projeter le chien en ligne droite, à l'aide d'un ressort à spirale, au moyen de quoi toute la partie mécanique du tir se trouve renfermée dans un cylindre de la forme d'une pomme de canne allongée recouverte d'une tête à vis. Le point de mire se trouve le long du côté du canon.

274. MACHINES POUR FLAMBER DES TISSUS DE COTON par la flamme de gaz. (*New Monthly Magazine*, no. XLVIII, décembre 1824.)

M. Hall, de Basford, a pris dernièrement une patente pour une méthode de nettoyement des calicots, mousselines et autres tissus de coton, en enlevant les fibres lâches qui se trouvent à la surface de ces tissus et qui nuisent à leur emploi par les imprimeurs en calicot. M. Hall y parvient en les faisant passer sur une flamme continue de gaz, égale en longueur à la largeur de la pièce. Cette invention, ou plutôt une invention du même genre qui l'a précédée, et pour laquelle M. Hall obtint, il y a plusieurs années, une patente, avait pour objet de nettoyer le lacet de ses fibres. L'invention remplissait complétement ce but, et elle eut pour effet d'augmenter sensiblement la beauté et la valeur des fabriques de la cité. Le procédé consistait à faire passer rapidement le lacet sur une flamme continue de gaz placée sous une espèce de cheminée, en lui faisant tracer un dessin sur l'objet fabriqué; mais quoique cette disposi-

tion réussit parfaitement bien pour des tissus peu serrés, tels que le lacet, il est évident qu'elle ne devait pas avoir le même succès lorsqu'on l'appliquait à flamber des calicots, des mousselines et autres objets à tissu fermé, parce qu'il n'était pas facile, par raréfaction seulement, de tracer un dessin tel que l'aurait produit la flamme chassée avec une force suffisante contre la surface du tissu. Pour obvier à cette difficulté, M. Hall imagina la machine dans laquelle, au lieu de la cheminée, un tube avec une fente longitudinale est placé sur la flamme du gaz; le tube communique avec une chambre dans laquelle on produit un vide partiel, au moyen d'une espèce de machine pneumatique qui, en principe, représente assez bien à peu près l'inverse de l'appareil de soufflets dont les fondeurs font usage; en faisant passer rapidement le tissu entre la flamme et l'ouverture, l'air s'y précipite avec une force considérable pour remplacer le vide opéré dans la chambre, et fait frapper ainsi la flamme sur la surface du tissu, de manière à ce qu'elle ait assez de puissance pour détruire les fibres lâches sans altérer en rien la texture de la pièce. Le procédé a, sous ce rapport, une grande supériorité sur l'ancienne méthode de flamber sur un fer chaud, ce qui exigeait un grand soin et beaucoup d'adresse de la part des ouvriers pour éviter d'endommager les tissus. La méthode dont il s'agit laisse à peine quelque chose à soigner par l'ouvrier, la machine fait tout, excepté de présenter le bout d'une pièce nouvelle. Quant à la manière de piquer, de corder, de rayer les mousselines et autres tissus, dans lesquels une partie de la surface s'élève au-dessus du reste, la nouvelle méthode s'y applique avec de très-grands avantages sur l'ancienne. Jn. R.

275. Machine a levier, inventée par M. Schwabel. — Cette machine triangulaire à levier remplace un levier hydraulique qui possède la double force applicable à toutes usines mues par l'eau ou par des chevaux, etc., soit pour filature, moulin à farine, scierie, soit pour soufflet de forge, etc.; elle facilite, par sa force, l'usine à laquelle elle est appliquée, fait marcher le mouvement avec plus de douceur, et sert à conserver les engrenages; elle remplace deux chevaux dans l'usine où il en faut quatre, et est encore très-utile dans les momens de sécheresse, car avec la moitié d'eau elle fait marcher les usines. L'in-

venteur de cette machine, dont les frais ne sont pas considérables, en garantit le succès. Il désire trouver le nombre de 80 souscripteurs, à chacun desquels on fera délivrer le modèle, moyennant une somme de 800 francs que l'on déposera entre les mains de Me. Lex, notaire royal, à Strasbourg. La souscription doit avoir lieu dans le délai de trois mois. (*Journ. du Commerce* du 26 août 1825.)

276. Réflexions sur le mouvement permanent de l'eau dans les canaux horizontaux; par le professeur G. Bidone. (*Atti della società italiana delle scienze* de Modène, tome 19. Modène, 1824.)

M. le professeur Bidone est connu par des recherches intéressantes sur divers points d'analyse et d'hydrodynamique. Dans ce nouveau mémoire, l'auteur considère un canal dont le fond est horizontal, dont toutes les sections sont égales, dont la dépense d'eau est connue et constante. Il suppose que l'eau entre dans ce canal par l'une des extrémités, en parcourt la longueur de manière que la surface de cette eau demeure parallèle au fond et par conséquent horizontale, et sort à l'autre extrémité par un orifice. Remarquant ensuite que, suivant que l'on aura établi diverses relations entre la grandeur et la figure de l'orifice, d'une part, et la figure de la section du canal, d'autre part, il s'établira dans le canal diverses hauteurs d'eau et diverses vitesses moyennes, il forme les équations dont dépendent les valeurs de ces quantités, et en conclut la manière dont elles sont liées l'une à l'autre. Il recherche particulièrement quelle est la hauteur d'eau pour laquelle la vitesse moyenne dans le canal est la plus grande possible. Ces questions sont traitées pour le cas d'un orifice rectangulaire, triangulaire et même d'une figure quelconque donnée arbitrairement.

Dans la solution de ces problèmes, l'auteur paraît regarder le mouvement de l'eau dans son canal, auquel il attribue néanmoins une grande longueur, comme étant tout-à-fait indépendant de la résistance qu'oppose à ce mouvement l'espèce de frottement que l'eau exerce sur des parois solides. Cette circonstance peut surprendre d'autant plus, qu'en parlant d'un canal incliné, l'auteur admet la résistance dont il s'agit. L'analyse employée dans ce mémoire est d'ailleurs entièrement fondée sur les formules ordinaires du mouvement linéaire des flui-

des. On n'indique point quelle utilité l'hydraulique pratique peut retirer de ces recherches. Cet ouvrage ne paraît pas susceptible, d'après cela, d'exciter le même intérêt que d'autres travaux de l'auteur, et surtout ses expériences sur le mouvement des fluides. NAVIER.

277. PATENTE ACCORDÉE A WILLIAM HASE, pour l'invention d'un nouveau mode de construction des moulins et machines à l'usage des travaux industriels des prisons. (*Monthly Magaz.* oct. 1824, p. 245.)

Le patenté se propose ici d'effectuer trois objets distincts; le premier est de rendre le travail des prisonniers sur la roue à marcher (Bullet. 1824, t, 2, n°. 274), utile et applicable à des manufactures situées au-dehors et même à quelque distance de leur prison. A cet effet, le moulin à marcher doit mettre des pompes en mouvement pour élever l'eau et la porter dans un réservoir qui contient de l'air; l'air comprimé dans la partie supérieure du réservoir réagira par son élasticité, et servira de régulateur à l'action de la machine de la prison. De cette manière l'air sera conduit par des tuyaux jusqu'aux ateliers des manufactures, et pourra y faire mouvoir les machines convenables. Ce service sera payé par le manufacturier qui en aura profité.

Le second objet est de pourvoir aux moyens d'exercer les mains et les bras des prisonniers aussi-bien que leurs jambes, en donnant une plus grande impulsion au moulin à marcher. En place du barreau fixe qu'on est dans l'usage d'empoigner, M. Hase substitue une lanterne ou un assortiment de barreaux qui tournent lentement. Les prisonniers en tirant à ces traverses, sont soutenus en partie, et par là leurs jambes et leurs pieds ont un moindre poids à soutenir. L'axe autour duquel la lanterne doit faire sa révolution est pourvu d'un déclic à la disposition des prisonniers, en sorte qu'ils peuvent fixer la lanterne et l'empêcher de tourner, toutes les fois qu'ils font agir les pieds seulement, comme cela s'est pratiqué jusqu'à présent. La lanterne doit communiquer avec la roue ou moulin à marcher, soit au moyen d'une corde sans fin, ou autrement.

Le troisième objet du patenté est de perfectionner la discipline et économiser la surveillance où les moulins à marcher sont en usage. Il faudrait que les prisonniers pussent, au besoin, travailler isolément ou du moins en groupes peu nombreux

comme de six à huit individus, séparés par les cloisons, de manière à prévenir les conversations entre les divers groupes, employés au moulin à marcher. On aurait soin en même temps d'entretenir la libre circulation de l'air, en pratiquant des orifices dans les cloisons. M. Hase propose de suspendre tout le plancher ou l'étage sur des leviers, comme dans la machine à peser les voitures, en sorte que le plancher pût descendre un peu, dès que le nombre des prisonniers sur la roue à marcher serait plus grand qu'il ne devrait être. Ce mouvement du plancher se communiquerait à une aiguille placée dans la chambre du gouverneur, ou bien soit par le son d'une cloche, soit autrement, on serait averti de l'insubordination des travailleurs.

Le journal anglais, en terminant, rappelle aux lecteurs que M. Bramah avait déjà proposé d'établir les machines à vapeurs les plus puissantes pour forcer l'eau d'aller, par des tuyaux, exercer son action comme moteur, dans tous les quartiers de Londres. BILLY.

278. MACHINE D'ATTELAGE, propre à garantir les voitures des accidens ordinaires résultant de l'emportement des chevaux effrayés ou fougueux, par Salomon PERGAMENTER, de Vienne. (*Archiv. für Gesch. Stat. Liter., und Kunst.*, mars 1824, no. 28.)

Cette machine consiste en un mécanisme qui permet au conducteur d'une voiture d'en détacher les chevaux par un simple mouvement de main. Un mécanisme semblable a été signalé et décrit en France il y a quelques années. DUBRUNFAUT.

279. SUR LES KOLIPYLES DES POMPES A INCENDIE. (*Neu. Kunst und Gewerbblatt.* Munich, vol. 11, p. 102.)

On agite dans cet article cette question, de savoir s'il est plus convenable de construire les réservoirs à air des pompes à incendie en cuivre rouge qu'en laiton. Les résultats de cette discussion donnent assez judicieusement la supériorité au premier de ces deux métaux. DUBRUNFAUT.

280. MOULINS A MARCHER. — Voici la proportion dans laquelle marchent, dans divers établissemens, les détenus employés à ce genre de travail : — Lewes, 6,600 pieds; Ipswich, 7,450; St.-Alban, 8000; Bury, 8,950; Cambridge, 10,175; Durham, 12,000; à Brixton, Guildford et Reading, pendant les mois d'été, au delà de 13,000; à Warwick, 17,000 en dix heures. (*Galign. Mess.* Paris, 20 août 1825.)

281. Bateaux a vapeur. Le 11 avril 1825, il se trouvait en état d'activité sur la Clyde 53 bateaux à vapeur mus par 68 machines et une puissance de 1,926 chevaux. Quatre de ces embarcations ont chacune, à bord, deux machines de la puissance de 50 chevaux. Ces bateaux sont *The Majestic*, *the City of Glasgow*, *the Superb*, et *the Ailsa Craig*. (*Edinb. Jour. of sciences*, juillet 1825, p. 187.)

282. Privilége accordé a J. de Rotari, pour l'invention d'une machine appelée *Granophore* économique, propre à enlever la terre, les décombres, etc., d'une certaine profondeur. (*Neu Kunst. und Gewerbblatt.* Vol. 11, Munich, p. 116.)

L'article ne donne aucun détail sur la construction de la machine, il annonce seulement les faits suivans.

Elle se compose de deux caisses servies par huit hommes dont deux sont occupés à les charger, deux à les mouvoir et quatre à les décharger. Chaque caisse peut transporter huit last en une minute et demie à 181 pieds de Bavière le long d'un plan incliné.

L'on ne peut guère juger de l'effet de la machine par ces renseignemens, attendu qu'on ne connaît point l'inclinaison du plan. Dubrunfaut.

283. Privilége exclusif accordé a Jakob Bernhard, D. M. de Lissa, grand-duché de Posen, pour la découverte d'un procédé chimico-mécanique, consistant à tirer de substances animales jusque-là peu ou point utilisées, une sorte de cuir propre aux différens usages auxquels les peaux sont employées. (*Neu Kunst u. Gewerbblatt.* Vol. 11, Munich, 1824, p. 17.)

Le procédé n'est pas décrit; l'on annonce seulement que le cuir qui résulte de cette opération peut servir à tous les usages auxquels on emploie le cuir ordinaire; qu'il peut prendre toutes les formes; qu'il est imperméable à l'eau, et qu'on peut s'en servir en place de caoutchouc pour la fabrication des instrumens de chirurgie, comme sondes, bougies, etc. On peut aussi en faire des outres. Dubrunfaut

284. Un habitant de Braine-le-Comte (Belg.) vient d'inventer une machine à filer le lin, bien supérieure, assure-t-on, à tout ce qui a été exécuté dans ce genre. Il a obtenu du roi des Pays-Bas un brevet d'invention pour dix ans. On se rappelle qu'en

1810, un prix d'un million fut proposé en France pour une semblable découverte. (*Constitutionnel* du 22 sept. 1825.)

285. Modèles de menuiserie, choisis parmi ce que Paris offre de plus nouveau, de plus remarquable et de meilleur goût, accompagnés de détails et développemens qui doivent en faciliter l'exécution ; suivis d'un abrégé de l'art du menuisier et d'un traité des escaliers (Livraisons 4e., 5e. et 6e.), un cahier in-folio de 7 f. ½, plus 18 pl. Paris ; Bance l'aîné.

286. Apprêt de la soie.—Un fabricant de Londres, nommé Fanshaw, vient de perfectionner à un haut degré les machines en usage pour tordre la soie. Des personnes que l'on dit être très-versées dans ce genre d'industrie ont déclaré que le nouveau procédé mettra notre commerce de soieries hors de toute concurrence avec celui de l'étranger, et procurera à ce commerce, en fait de supériorité mécanique, les avantages dont jouit depuis si long-temps celui des manufactures des cotons de ce pays. (*Courrier—Galign. Messeng.* 7 sept. 1825.)

287. Sur la scie d'Harfleur, in-8°; de 8 feuilles. Le Havre, 1825. Faure.

CONSTRUCTIONS.

288. Ponts en fer. Extrait d'une lettre de Rome du 24 juillet 1825. (*Bollet. univers. di scienz. lett. arti e polit.*, 1er. août 1825, p. 119.)

On a jeté dernièrement sur la rive gauche de l'Aniène, au-dessous du castel Madonna, les fondemens de l'une des têtes d'un pont suspendu par des fils de fer, le premier dont on ait entrepris la construction en Italie. Ce pont est destiné à ouvrir une communication entre plusieurs points habités qui se trouvent séparés par la rivière, principalement avec un moulin que l'on construit sur la rive droite.

La longueur totale de ce pont sera de 216 palmes romaines (48 m.), et de 162 palmes (36 m.) entre les culées d'ouverture. La largeur du plancher entre les chaînes de support sera de 16 palmes (3 m. 60.) Il est destiné au passage des voitures, usage dont il n'est point d'exemple dans ce pays, les ponts en fil de fer qui y ont été construits jusqu'à ce jour ne servant

qu'au passage des piétons. Six câbles, par le moyen des fils de suspension, soutiendront le plancher du pont et iront s'attacher dans les massifs des fondemens des culées ; ainsi on n'apercevra point derrière les supports la partie des chaînes qui se perd dans le sol, et elles ne seront point, par conséquent, exposées aux atteintes de la malveillance, comme elles le sont dans les autres ponts suspendus. Les personnes au fait de ce genre de construction trouveront dans celle dont il s'agit nombre de dispositions nouvelles à l'aide desquelles on peut éviter les légers inconvéniens auxquels sont sujets les ponts de cette espèce. Ces procédés sont le fruit de nombre d'expériences faites dans diverses fabriques, tant de ce pays que du dehors, sur la force absolue du fil de fer. M. Luigi Poletti, architecte de Modène, chargé du plan et de la direction des travaux, se propose, pour l'époque où ils seront achevés, de publier un mémoire dans lequel il développera plusieurs découvertes d'une utilité pratique par lui faites touchant cette matière.

289. Pont en chaînes. Lettre de Pétersbourg, mai 1825.

« J'ai vu, il y a peu de jours, les dessins d'un projet de pont en chaînes à exécuter en face de la place de Pierre le Grand, au lieu du pont de bateaux qui sert de communication avec l'île Wassili-ostroff. L'auteur du projet est le général Bazaine, ingénieur français au service de Russie. Ce pont suspendu devrait avoir mille pieds de longueur ; on dit que c'est trois fois la longueur du pont du même genre qui s'exécute devant les Invalides. Les chaînes seront attachées, aux deux extrémités du pont, à des portes dans le style égyptien et couvertes de bas-reliefs en bronze. Le général évalue la dépense trois millions de roubles : elle ira probablement au delà ; mais il est certain qu'on ne peut nulle part construire ces sortes de ponts à meilleur marché qu'en Russie, où le bois et le fer sont abondans et à bas prix. Il faut encore observer que lorsque toutes les pièces auront été fabriquées dans les ateliers, on aura pendant 6 mois de l'année un plancher sûr et commode pour les poser, la glace de la Newa, qui dispense d'un grand appareil d'échafaudage. Il est bien entendu qu'on creuserait un petit canal de dérivation pour le passage des vaisseaux, qui ne seraient plus obligés d'attendre la nuit, comme à présent, pour passer au delà des ponts. Le projet n'est pas encore définitivement adopté, mais

il y a lieu de croire qu'il sera bientôt approuvé par l'empereur. Si l'on se décide à faire construire ce pont, il faudra déplacer la statue et le rocher de Pierre le Grand, qui se trouveraient masqués par l'une des grandes portes égyptiennes qui doivent soutenir les chaînes. Il faudrait reporter le monument au milieu de la place : ce serait une opération bien curieuse à voir. Je m'étais engagé à vous faire connaître les moyens employés pour préserver Pétersbourg d'une nouvelle inondation; tous les ingénieurs sont à l'ouvrage, mais il n'y a encore rien d'arrêté. Ce sont encore nos officiers français qui ont présenté là-dessus les projets les plus remarquables. L'un d'eux présente un planmagnifique, qui ferait de Pétersbourg un port capable de recevoir les vaisseaux de toute grandeur. Les avantages de ce projet sont incalculables, mais les dépenses le sont aussi, et il est probable qu'il sera rejeté. (*Le Globe*, 14 juin 1825.)

290. Notice historique sur les Phares. (*Monthly Magaz.*, avril 1825, p. 207.

L'auteur ne parle que de trois phares; ce sont ceux de la tour de Cordouan en France, d'Eddystone et de Bell-Rock, en Angleterre. A l'égard du premier, il se borne à dire qu'il fut construit sous Louis XIV, en 1665, à l'embouchure de la Garonne, dans la baie de Biscaïe; il s'étend davantage sur les deux autres; il nomme le phare d'Eddystone la gloire des phares.

Les rochers d'Eddystone sont situés à environ 12 milles anglais (19 kilomètres 312 mètres) de Ram-Head; le point le plus voisin de la terre, à 14 milles au sud de Plymouth, par 4° 24′ de longitude à l'ouest de Greenwich, et 50 de latitude nord. Ils avaient été long-temps regardés avec effroi par les marins, parce que le rocher principal seul, sur lequel repose le bâtiment, ne s'élève que de quelques pieds au-dessus de l'eau, et qu'il n'offre pas plus de surface qu'il n'en faut pour asseoir l'édifice. En 1696, M. Winstanley commença une construction : on se flattait qu'elle servirait long-temps à signaler ce lieu dangereux. On l'illumina en 1700; mais une violente tempête jeta l'ouvrage à la mer; et M. Winstanley lui-même, qui en faisait l'inspection, périt avec beaucoup de monde dans ce funeste événement. Six ans après, M. Rudyard fit élever un phare en bois; le feu le détruisit en 1755. Ce fut aussi, en 1770, le sort du premier édifice de M. Smeaton, construit en bois dans

l'année 1759; mais en 1774, cet habile ingénieur parvint à bâtir un phare en pierre, qui a résisté à la furie des élémens dont il est continuellement assailli. L'édifice, jusqu'à la hauteur de 33 pieds, depuis les fondemens, est un massif de pierres encastrées les unes dans les autres. Au-dessous de ce massif sont quatre chambres, l'une au-dessous de l'autre, et au sommet une galerie et le réverbère. La hauteur est de près de 80 p. M. Smeaton a publié une description extrêmement intéressante de son édifice. Ce n'est point sans de grandes difficultés qu'on élève un phare; mais on ne saurait disconvenir que M. Smeaton eut les plus grandes à surmonter; car le rocher de Cordouan présente beaucoup plus d'espace que les autres, et les vagues de la baie de Biscaie, quoique plus pesantes, sont lentes dans leur marche majestueuse, et loin d'être aussi destructives que les lames violentes et rapides des mers britanniques. Le rocher dit Bell-Rock même avait un grand avantage; car quoique de 10 ou 12 pieds sous l'eau, pendant la marée, il présentait, dans d'autres temps, une superficie de 400 pieds sur 250. Il paraît que le phare de Bell-Rock fut terminé en février 1811, au moins en ce qui concerne l'éclairage qui commença vers ce temps. M. Stevenson le fit construire. On en trouve la description dans l'*Edinburgh philosophical Journal*, janvier 1825, et dans le *Bulletin des sciences technologiques*, 1824, tome II, n°. 123. La maçonnerie de Bell-Rock est plus que double de celle d'Eddystone. Les principes sur lesquels on a construit les deux bâtimens sont essentiellement différens. A Eddystone, les plafonds forment autant de dômes dont les voûtes en pierres sont bâties en rayons concentriques, à la manière ordinaire, et ont une tendance ou une poussée de dedans au dehors contre les murs. Afin de contre-balancer la poussée, deux fortes chaînes ont été couchées dans les assises immédiatement au-dessous et au-dessus des plafonds. A Bell-Rock, les plafonds sont construits de façon que la poussée est perpendiculaire aux murs extérieurs, et ils sont réunis de manière à former une ceinture au bâtiment à chaque étage. Au reste, M. Stevenson s'est plu à reconnaître les obligations qu'il devait à M. Smeaton.

291. Recherches sur la cause des Encombremens progressifs de la Gironde et du port de Bordeaux, et dissertation sur l'influence générale que le flux et le reflux exercent dans le lit des fleuves, et sur la nécessité d'y entretenir et d'y seconder l'action opposée et alternative des courans de terre et de mer; suivies d'observations sur un projet d'enrochement, etc., in-4°. 56 p. avec deux plans topograph. Paris, 1825; Beaucé-Rusand.

La Garonne et la Dordogne, qui mêlent leurs eaux, ont leurs cours en quelque sorte séparés, après leur réunion au Bec-d'Ambès, par une suite d'îles situées dans la Gironde. Il en resulte deux passes, l'une, près de la rive gauche, qu'on suivait autrefois pour entrer dans la Garonne; l'autre, près de la rive droite, qu'on suivait pour remonter la Dordogne. Cette circonstance assez remarquable, l'existence de deux lignes de navigation dans un même fleuve, présentait des avantages; mais il eût fallu des travaux d'art pour empêcher ou prévenir les changemens auxquels sont sujets les lits des rivières qui sont abandonnées à elles-mêmes. Aujourd'hui la passe de la rive gauche, qui était la plus commode pour les navires qui fréquentaient le port de Bordeaux, n'est plus praticable; elle est encombrée par des amas de vase et de limon; les navires qui vont à Bordeaux sont obligés de passer entre les îles et la rive droite, et de doubler le Bec d'Ambès pour entrer dans la Garonne. Cette nouvelle route est peu commode, et des bas-fonds la rendent dangereuse. La navigation dans la Garonne même est aussi plus difficile depuis quarante ans. Parmi les faits qui attestent les changemens survenus dans le régime de cette rivière, l'auteur cite la cessation du phénomène extraordinaire connu sous le nom de *Mascaret*. Cette première invasion du courant de flot qui succédant au courant contraire, et luttant encore avec lui, ramène *brusquement* les eaux vers leur source, n'a lieu qu'à l'époque des hautes marées, dans les mois de septembre et d'octobre; elle se faisait autrefois ressentir jusqu'à l'entrée du port de Bordeaux. L'effet de cette espèce de torrent est court, mais le premier choc des eaux est violent, surtout à l'équinoxe d'automne, et suffit, suivant l'auteur, pour détruire les dépôts terreux qui n'ont pas encore eu le temps de se consolider.

La question qui est traitée dans ce mémoire a été soumise récemment au conseil général des ponts et chaussées, qui a pensé

« que dans une affaire de cette importance, et qui touche à tant » d'intérêts divers, on ne peut s'entourer de trop de lumières » et de renseignemens, qu'en conséquence on devait consulter » le conseil municipal et la chambre de commerce de la ville » de Bordeaux, ainsi qu'une commission composée des prin- » cipaux propriétaires des rives de cette partie de la Garonne » et de la Gironde, et des marins les plus expérimentés, et » prendre aussi l'avis de l'Académie de Bordeaux. » A.

292. Pont en chaînes en Moravie. (*All. Handl. Zeitung*, 1824, n°. 100, p. 403.)

L'on vient de construire en Moravie, dans la seigneurie de Strassnitz, appartenant au comte Magnis, et sur un bras de la Marche, un pont en chaînes; ce pont a 90 pieds de longueur, et 14 de largeur. Il se trouve suspendu, sous un angle de 220 à 10 pieds au-dessus des plus basses eaux, et à 2 pieds au-dessus des plus hautes, à 8 chaînes dont 4 de chaque côté réunies deux à deux sur les supports, forment deux paires de solives posées latéralement.

Les chaînes pèsent 48 quintaux, les supports 5, les deux atelles 22, ensemble 65 quintaux. L'on a pris pour la fabrication des chaînes du fer de Vorderberg en Styrie, et pour les supports et les atelles du fer de Blansko en Moravie. Le halage seul est en bois; pour la sûreté publique, l'on a attaché de chaque côté aux supports des treillis en fil de fer, qui ont trois pieds de hauteur. Le pont, y compris le poids du fer qui le compose, peut porter 1203 quintaux; il peut par conséquent porter, ce qui s'est vérifié jusqu'à ce jour par l'expérience, les plus lourds fardeaux sans aucun danger. Sa construction a duré deux mois.

Dubrunfaut.

293 Bateaux a vapeur en Hollande. (*Allg. Handl. Zeitung*, 1824, n°. 112, p. 451.)

Une lettre de Rotterdam annonce que la navigation à vapeur y prend visiblement un grand crédit. Quatre bateaux à vapeur sont maintenant en activité pour le service intérieur; et un cinquième, destiné à communiquer avec Hambourg, est sur le point d'être mis à flot. L'utilité incontestable de cette entreprise pour le commerce, et les avantages palpables qui doivent en résulter pour les actionnaires, ont décidé la société, réunie

en assemblée générale, à lui donner tout le dévoloppement possible, et à augmenter le fonds capital d'un million de florins. L'on a créé à cet effet de nouvelles actions qui doivent être versées dans le commerce.

L'application de la machine à vapeur sur le Rhin, attire maintenant l'attention générale, et l'on a déjà mis sur le chantier pour cette navigation un bateau en fer, le *Colonien*, de la force de 100 chevaux. Ce bateau construit dans la perfection, comme le bateau anglais qui navigue sur la Seine, ne tire que 3 ½ pieds d'eau. Il doit être construit pour transporter à Cologne 60 à 80 tonneaux en 4 à 5 jours, et pour recevoir en outre des passagers. DUBRUNFAUT.

294. SUR QUELQUES DEFAUTS PRINCIPAUX DE NOS HABITATIONS, et surtout de celles de la campagne. (*Neues Kunst und Gewerbblatt*, 29 janvier 1825, n°. 5.)

L'auteur de cet article, M. Muller (chimiste), signale les précautions suivantes comme étant indispensables dans les habitations pour leur salubrité :

1°. La conservation des murailles dans un grand état de sécheresse ;

2°. La conservation d'un vase plein d'eau en évaporation sur les poêles des appartemens où l'on utilise ce mode de chauffage ;

3°. Enfin les cheminées d'un bon tirage, et qui par conséquent ne fument pas. D.

295. SUR LE TRASS INDIGÈNE DES ENVIRONS DE NORDLINGEN, comparé à celui du Rhin. (*Neu. Kunst und Gewerbblatt* 4 septembre 1824.)

On dit qu'il y a près de Nordlingen un trass semblable à celui d'Andernach.

296. COUP-D'OEIL SUR LES HAUTEURS DE DIFFÉRENS MONUMENS, extrait de l'ouvrage de M. V. WIEBEKING. Voy. ci-après, n°. 299.

	pieds fr.
Tours de la cathédrale de Cologne (telles qu'elles doivent être.)	471
Tour de la cathédrale à Ulm.	452 ½
Tour de la cathédrale d'Anvers.	447
Tour de la cathédrale de Strasbourg	440

	pieds fr.
Pyramide de Chéops à Memphis.	425
Tour de l'église de St.-Étienne à Vienne.	415 $\frac{1}{11}$
La coupole de l'église St.-Pierre de Rome.	405
Pyramide de Cephrenes en Egypte.	398
Tour de l'église St.-Martin à Landshut	397 $\frac{5}{6}$
Tour de la cathédrale à Crémone.	372
Tour de la cathédrale à Freybourg.	365
Coupole du dôme à Florence.	361
Tour à Sainte-Pusine en Saxe.	350
Coupole du dôme à Milan.	335 $\frac{1}{10}$
Tour du dôme à Utrecht.	335
Pyramide de Sakkarah en Egypte.	335
Tour de l'église métropolitaine de Munich.	327
Coupole de l'église St.-Paul à Londres.	326 $\frac{1}{2}$
Tour de l'église St-Anschaire à Breda.	324
Tour du dôme de Magdebourg.	315
Tour St.-Marc à Venise.	308
Coupole de l'église des Jésuites à Pavie.	295
Tour Asinelli à Bologne.	293
Tour de l'église Sainte-Marie à Berlin.	286 $\frac{1}{6}$
Coupole de l'église des Invalides à Paris.	275
Tour de la cathédrale d'Amberg.	264
Coupole de Sainte-Geneviève à Pavie.	258
Tour du dôme de Florence.	256
Tour de l'église de Lauingen en Bavière.	242
Tour de l'église de Nordlingen.	242
Tour de l'église paroissiale, principale d'Ingolstadt.	240
Tour de l'église paroissiale, rue du Cloître, à Berlin.	240
Tour du dôme de Parme.	240
Tour de l'église St-Sebald à Nuremberg.	237
Tour du dôme à Spire.	236
La lanterne de l'église des Quatre-Nations à Paris.	236
Tour de l'église St.-Jean à Harlem.	230
Coupole du dôme sur la place des Gens-d'Armes à Berlin.	225
Tours de Notre-Dame à Paris.	225
Tours de St.-Sulpice à Paris.	223
Tours de St.-Laurent à Nuremberg.	220
Tours de l'église St.-Afra à Landsberg, en Bavière.	220

	pieds fr.
Tour du dôme à Halberstadt.	219
Tour du dôme à Meissen.	202
Coupole du dôme à Pise.	202
Tour de la cathédrale à York, en Angleterre.	183
Tour du Mont Sainte-Marie à Vienne.	180
Tour du dôme à Ratisbonne.	166
Tour de la cathédrale à Lucques.	166
Tour de la cathédrale à Esslingue.	158
Tour de Garisendi à Bologne.	151
Tour de la cathédrale à Exeter.	146
Coupole de la Sorbonne à Paris.	145
Coupole du dôme à Sienne.	141
Tour de la cathédrale à Oxford.	137 $\frac{1}{6}$
Coupole du St.-Esprit à Florence.	137
Coupole de Sainte-Marie-des-Miracles à Rome.	134
Coupole de l'Assomption à Paris.	131
Pyramide de Cestius à Rome.	112
Tour de St.-Nicolas à Pise.	102
Baptistère à Parme.	100

297. Nouvelle route sur le Pausilippe. (Extrait d'une lettre de Naples, de mai 1824.) (*Archiv für Gesch. Stat. Litt. und Kunst*, juillet 1824, n° 85.)

Les Français, pendant l'occupation militaire du royaume de Naples, avaient commencé à l'est de cette ville et sur le promontoire du mont Pausilippe, un chemin qui devait conduire à Pouzol; les travaux de cette route ont été repris depuis deux mois avec activité par les troupes autrichiennes Les regnicoles et les étrangers ont vu avec le plus grand plaisir la continuation de ces travaux, qui ont pour but de nous dispenser de communiquer avec la terre classique de Pouzol et de Baja, par l'affreuse grotte de Pouzol, en substituant à cette communication effrayante la pente douce et riante d'un chemin tracé au milieu de ces collines célèbres, que déjà du temps des Grecs on avait surnommées le séjour de la mélancolie et que leur aspect agréable avait décorées de riches maisons de campagne, dont nous allons encore admirer les ruines.

L'on devait s'attendre à trouver dans les fouilles que nécessite

cette route quelques monumens de l'antiquité; effectivement on a découvert récemment un antique tombeau, qui contenait, outre les vases d'usage, trois squelettes qui avaient chacun une pièce d'argent dans la bouche. L'on sait en effet que telle était la coutume des anciens qui donnaient ainsi à leurs morts le droit de passage pour la barque à Caron.

Quelles que soient les difficultés que présente le terrain pour l'ouverture de la route, l'on doit cependant attendre de l'activité et du talent des hommes qui les dirigent une prompte et heureuse fin. L'on dit qu'on lui donnera le nom de route impériale, *strada imperiale.* DUBRUNFAUT.

298 SUR L'AVANTAGE DE POSER LES PAVÉS DES GRANDES ROUTES dans des directions diagonales, par M. FRANCK, ingénieur. (*Neu. Gewerbblatt*, Munich, vol. 11, p. 101.)

M. Schemmerl, conseiller royal, signala dans un ouvrage imprimé à Vienne, en 1807, sur la construction des routes, une méthode de disposer les pavés diagonalement pour obtenir plus de solidité. M. Franck vient aujourd'hui consolider l'assertion de M. Schemmerl par les résultats de son expérience. Cette méthode consiste à tracer deux lignes parallèles de pavés pour tracer la direction et les limites latérales de la route, et à emplir l'intervalle qu'elles laissent entr'elles avec des pavés disposés de telle sorte que les lignes qu'ils forment par leur jonction fassent un angle de 45° avec la direction de la route. DUBRUNFAUT

299. PROCÉDÉ POUR GARANTIR DE TOUTE HUMIDITÉ LES MURS D'UN APPARTEMENT, par le Dr. AMOT.

Ce procédé consiste à prendre 4 liv. d'ocre (terre ferrugineuse), 4 onces de litharge en poudre fine (oxide de plomb demi-vitreux), et de l'huile de lin en quantité suffisante pour donner au mélange que l'on broie sur un marbre, la consistance convenable pour qu'il puisse être employé avec une brosse. On en passe une couche sur le mur humide, puis une deuxième, après avoir laissé sécher la première, enfin une troisième et même une quatrième, si le mur est inégal et raboteux. Quand le tout est bien sec, ce qui demande une huitaine de jours, on peut poser tel papier qu'on désire sans que jamais l'humidité l'altère. (*Rapport de la Soc. des Lett., Sc. et Arts de Metz*, juin 1825, p. 30.)

Nous ne pensons point que ce procédé soit de nature à donner de bons résultats, en ce qu'il ne détruit pas la cause de l'humidité des murs, et qu'un enduit gras ne doit point pouvoir adhérer sur une muraille humide. DUBRUNFAUT.

300. NACHWEISUNGEN ÜBER DIE KUPFER UND DEN INHALT, etc. Tableaux concernant les planches et le contenu du 3e. vol. de l'Architecture civile, théorique et pratique, par le chev. de WIEBEKING, 47 p. pet. in-fol., 1825.

Quoique ce cahier ne soit pour ainsi dire que la table de matières d'un ouvrage considérable, on peut néanmoins s'en servir séparément. L'auteur a dressé une liste alphabétique des églises et autres édifices publics des principaux états d'Europe, en indiquant dans des colonnes séparées les noms des architectes et les époques de la construction ou de la restauration. Dans la liste des édifices de France, nous avons remarqué quelques erreurs légères. C'est ainsi que M. de Wiebeking, dit qu'en 1784, l'église et le couvent des Capucins, à Paris, furent changés en lycée, et que le théâtre de la rue de Louvois a été démoli. Cette liste est suivie d'une autre où les architectes sont rangés par ordre alphabétique. Un autre tableau indique la hauteur et la largeur des flèches et coupoles des églises les plus élevées. Nous en avons donné un extrait dans ce cahier. Voy. n°. 295.

301. FRAGMENS SUR L'EXPOSITION DES MAISONS VERS LE SUD, par le Dr. FAUST, in-4°.

Il nous a été communiqué quelques feuilles d'un ouvrage allemand du Dr. Faust, qui, à ce qu'il paraît, ne sera point mis en vente. L'auteur insiste, avec beaucoup de chaleur, sur la nécessité d'orienter les maisons d'après les 4 rhumbs, en sorte que la principale façade soit tournée vers le midi; il insère des calculs pour faire voir combien les maisons, à l'exposition du sud, gagnent de jour en été et en hiver sur celles qui ont l'exposition du nord. Ces maisons bien éclairées et pénétrées, pour ainsi dire, par les rayons solaires, n'admettent point d'humidité, et préviennent par conséquent les maladies causées par un séjour froid, obscur et humide. L'auteur voudrait que devant la façade méridionale s'étendît un beau gazon, entrecoupé de sentiers irréguliers et sablés, et que derrière la maison il y eût une cour avec des dépendances. Il donne le plan d'une ville où

les maisons seraient orientées et distribuées de cette manière: les places publiques dans cette ville seraient plantées d'arbres, et les rues se couperaient à angles droits; des grilles et des trottoirs borderaient les rues. D.

302. Expériences sur la pression de la voute en maçonnerie contre les murs latéraux; par P. S. (*Kongl. Krigs Votenskaps Akadem. Handling.*; ann. 1824, p. 203.)

Belidor, dans sa Science des ingénieurs, liv. II de la *Mécanique des Voûtes*, traite de la pression des voûtes contre les pieds-droits, et y établit le principe que la moitié de la partie supérieure de la voûte agit autant sur les autres parties que sur les pieds-droits, au point de les renverser, semblable à un coin dont les côtés sont alignés contre le centre. Ce principe, dit l'auteur P. S., est, depuis un siècle, adopté comme un article de foi par les ingénieurs, et leur sert de règle dans leurs calculs sur la construction des voûtes et des murs. L'auteur ne se dissimule pas qu'il est téméraire de venir démontrer la nullité ou l'incertitude de cette hypothèse; cependant il semble résulter des expériences très-minutieuses, faites avec soin par l'auteur, que le principe établi par Belidor n'est point confirmé par le fait. Mr. P. S. invite les jeunes ingénieurs à continuer ces expériences, en les appliquant aux voûtes semi-circulaires, elliptiques, en tiers points, etc. D.

303. Handbuch der Berechnung der Baukosten, etc., ou Manuel des devis pour toutes sortes de constructions; par Triest, 1re. section: travaux de maçonnerie, in-4°. de 140 pag. avec 1 pl.; pr. 1 thlr. 16 gr. Berlin, 1824; Dunker. (*Leipz. Lit. Zeit.*, 1825, n°. 146, juin; p. 1167.)

Cet ouvrage est un bon guide pour les maçons, les charpentiers, les tailleurs de pierres, menuisiers, serruriers, vitriers et autres, et particulièrement pour les employés dans la partie technique, (pour le prix actuel des matériaux à Berlin).

304. Den Bau der Hængebrücken aus Eisendraht. Sur la construction des ponts de suspension en fil d'archal, suivant la méthode de Stevenson, Seguin, Dufour, Navier, etc.; par C.-F.-W. Berg; in-8°., avec 7 pl. br.; pr. 1 thr. 12 gr. Leipzig, 1824. Comptoir d'industrie.

305. Descrizione de' progetti e lavori per l'innalzamento di due ponti sul Taro et sulla Trebbia, etc. Description des travaux à faire pour le rehaussement de deux ponts sur le Taro et sur la Trebbia ; par Antoine Cocconelli, ingénieur en chef, prof., etc. ; in-4°. Parme, 1825 ; imprim. ducale.

Cette description est faite avec beaucoup d'exactitude. On y trouve 7 pl. représentant les 2 ponts avec tous les détails accessoires. (*Rev. Encycl.*, sept. 1825, p. 789.)

306. Mémoire sur un nouveau moyen d'emplir et de vider les écluses, suivi de notes sur l'écoulement des fluides ; considérations sur le développement et la largeur à donner aux courbes des canaux ; par J.-P. Gr., ingén., etc. ; in-4°. de 20 f. Plus 4 pl. Paris, 1825 ; Didot.

307. Projet et soumission pour l'encaissement de la Durance, depuis le détroit de Mirabeau jusqu'au Rhône, suivi d'un mémoire explicatif des moyens d'encaissement et de ceux d'indemnité ; par Ét.-Gasp. Billard, avocat ; in-8°. de 4 feuil. ¼. Aix, 1825 ; Guigue.

308. La Science de l'ingénieur divisée en trois parties, où l'on traite des chemins, des ponts, des canaux et des aqueducs ; par J.-R. Delaitre, ingénieur pensionné ; revue et augmentée par un ingénieur du corps royal des ponts et chaussées ; 2 vol. in-8°., plus un Atlas in-4°. de 56 pl. Paris, 1825 ; Cornault Poret et Ce.

MÉLANGES.

309. Suite du rapport du Jury sur l'exposition des objets d'industrie. Chap. XXXV. Typographie, gravure, Lithographie, peinture, écriture, reliure des livres.

Nos imprimeries contractent souvent d'heureuses alliances avec nos ateliers de gravures et de lithographie, et de cette réunion d'efforts on voit résulter presque toujours de bons ouvrages. Il en a paru de diverses sortes à l'exposition. Les uns, éditions nouvelles d'ouvrages anciens, offraient un texte connu, accompagné d'estampes plus ou moins nombreuses ; d'autres, entièrement nouveaux, présentaient des collections d'estampes subordonnées à un texte de peu d'étendue, ou seulement réunies sous un seul et même titre. Dans de tels ouvrages

les procédés mécaniques de l'imprimenr ne peuvent être comptés que pour bien peu de chose ; c'est à l'artiste, auteur des dessins, qu'en est dû le principal mérite ; on ne peut dès lors les classer parmi les produits industriels ; ils appartiennent à la sphère plus élevée des beaux-arts.

Le jury a dû s'abstenir d'émettre aucune opinion sur ces productions remarquables. Le salon d'exposition est le lieu où elles doivent figurer; c'est là que le public les reverra, sans doute, bientôt, et qu'elles trouveront des juges compétens pour les apprécier.

Dans les récompenses qu'il a décernées relativement à l'art du graveur et du lithographe, le jury n'a pris en considération que la partie matérielle de ces arts, et il a toujours fait abstraction du mérite des tableaux ou des dessins qu'ils ont pour objet de reproduire.

Section I. *Gravure et fonte de caractères d'imprimerie.* — M. Henri Didot, à Paris, rue du Petit-Vaugirard, n°. 13, a introduit dans la fonte des caractères d'imprimerie, des perfectionnemens de la plus haute importance. Par les anciennes méthodes de fondage, on n'obtenait qu'une seule lettre à la fois, et l'on était obligé de multiplier les moules pour la même lettre. Le moule à *refouloir*, imaginé par M. Didot, produit d'un seul jet cent à cent quarante lettres absolument uniformes. Cet ingénieux procédé dont les résultats furent présentés, pour la 1re. fois, à l'exposition de 1806, a reçu depuis de grands développemens et une foule d'applications nouvelles ; l'auteur l'a étendu à tous les détails de l'imprimerie, depuis les caractères microscopiques jusqu'aux *grosses de fonte*, et depuis le simple *filet* jusqu'aux vignettes de la plus grande dimension. L'établissement de M. Didot est connu sous le nom de *fonderie polyhamatype*; il jouit d'une grande réputation pour l'exactitude et la correction des fontes, ainsi que pour la célérité avec laquelle elles sont obtenues. M. Didot obtint, en 1819, une médaille d'or; il se montre de plus en plus digne de cette distinction.

M. Herhan, à Paris, rue Servandoni, n°. 13, est connu depuis long-temps pour l'invention du stéréotypage exécuté au moyen de matrices mobiles. Cet artiste obtint, en 1802 (an X), une médaille d'or qu'il s'est attaché depuis à mériter de plus en plus.

MM. Didot (Firmin) fils, à Paris, rue Jacob, n°. 24, diri-

gent maintenant l'imprimerie qui fut créée par M. Firmin Didot leur père, et dont la réputation est si bien établie par le grand nombre d'ouvrages du 1er. ordre qu'elle a produits, ainsi que par la beauté des caractères qui y sont gravés et fondus. Cet établissement est surtout très-renommé pour la gravure des caractères imitant l'écriture. MM. Didot fils ont présenté plusieurs cadres renfermant des cartes de géographie exécutées par un procédé typographique. Ces produits, dont les premiers essais parurent en 1819, ont été depuis perfectionnés d'une manière sensible. — En 1819, une médaille d'or fut décernée à M. Firmin Didot père; le jury prenant en considération la nouvelle impulsion donnée à l'établissement par MM. Didot fils, leur a décerné une nouvelle médaille de même classe.

M. Didot (Jules) aîné, à Paris, rue du Pont de Lodi, n.° 6, est auteur d'une presse en fonte qui est d'un très-bon usage pour l'imprimerie. On a pu juger de la grande beauté des caractères qui sortent de sa fabrique, par l'édition in-folio, sur satin, des fables de Phèdre, que cet habile artiste a présentée à l'exposition; le jury lui a décerné une médaille d'or.

M. Molé jeune, à Paris, rue de Madame, n°. 4, a présenté une collection de 206 caractères modernes, tant français qu'étrangers; plus, une série de fleurons, d'accolades, de filets et de lettres de deux points; enfin le dessin et l'explication de deux nouvelles garnitures à jour. Tous ces produits sont dus au burin ou à l'invention de M. Molé. Son établissement typographique est un des plus considérables de l'Europe; il approvisionne de caractères un grand nombre d'imprimeries, soit en France, soit à l'étranger. — Le jury lui a décerné une médaille d'or.

Sect. II. *Procédés de gravure.* Art. 1er. Gravure sur acier. — La gravure sur acier est particulièrement affectée à la production des billets de banque, des effets de commerce et des vignettes à l'usage de l'imprimerie. Cet art est pratiqué avec succès en France, et ceux de nos artistes qui s'y livrent sont souvent employés par les étrangers.

M. Cornouailles, à Paris, rue Contrescarpe, n°. 2[illegible], a gravé sur acier les billets de la banque de Rouen, ceux de la banque de Bordeaux et de la caisse hypothécaire. On admire dans ses diverses productions une fermeté d'exécution surprenante et une grande finesse de détails. Il est le premier qui ait fait

frapper des poinçons de vignettes pour le service de l'imprimerie royale. Par la perfection de sa gravure M. Cornouailles a rendu presque impossible la contre-façon des billets de banque. Le jury lui a décerné une médaille d'argent.

Art. 2. *Gravure en taille-douce.* Le nombre des artistes qui s'occupent de cette gravure a beaucoup augmenté depuis quelques années ; tous rivalisent entre eux pour relever un art autrefois très-florissant en France, et que l'on avait à tort négligé de cultiver.

Mme. Ve. Gonord, à Paris, rue Saint-Antoine, n°. 69, continue avec succès l'application d'un procédé imaginé par feu M. Gonord son mari, pour obtenir, au moyen d'une planche gravée, des épreuves de la même planche, sur des échelles variées à volonté. Cette dame a étendu le procédé dont il s'agit à l'impression sur porcelaine et sur faïence ; en 1819, une médaille d'or fut accordée à M. Gonord ; le jury a reconnu avec satisfaction que Mme. sa veuve mérite la continuation de cette récompense.

Section III. *Procédés de lithographie.* — M. Senefelder, à Paris, rue Servandoni, n°. 13, a déjà été cité dans le chapitre des machines pour sa belle presse lithographique et pour les planches au moyen desquelles il parvient à remplacer les pierres dont on a, jusqu'ici, fait usage dans la lithographie. Nous croyons devoir néanmoins rappeler ici une partie des titres qui recommandent cet artiste à tous les amis des arts. Par un grand nombre d'établissemens qu'il a fondés en divers pays, M. Senefelder est parvenu à répandre en Europe le goût de la lithographie ; c'est à sa suite que cette heureuse rivale de la gravure a paru en France, et c'est encore à lui qu'elle doit une partie des succès que chaque jour elle obtient. Nous avons annoncé qu'une médaille d'argent avait été décernée à M. Senefelder.

M. Engelmann, à Paris, rue Louis-le-Grand, n°. 27, a contribué beaucoup aux progrès de la lithographie par le vaste établissement qu'il a créé. Ses produits sont d'une vigueur et d'une netteté d'exécution qui attestent la perfection de ses procédés mécaniques ; le jury lui a décerné une médaille d'argent. (*Rapport du jury central, exposition de* 1823, p. 421.)

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, N°. 4, PLACE DE L'ODÉON.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

310. Instruction sur les procédés a suivre dans l'emploi du Chlorure de chaux dans le blanchiment des substances végétales. *Procédé qu'il faut suivre pour dissoudre le* Chlorure de chaux *destiné au blanchiment, quelle que soit la substance à blanchir (fils, toiles de chanvre, toiles de lin ou de coton, pâte à papier, à carton; etc.)*

On délaie d'abord le chlorure dans un poids d'eau égal au sien, c'est-à-dire 10 kil. d'eau pour 10 kil. de chlorure; puis, en délayant toujours, on ajoute successivement 20 fois autant d'eau, ou 200 kil. pour 10 kil.: on brasse bien le mélange pendant quelques minutes; puis on laisse déposer pendant une heure ou deux; au bout de ce temps, on soutire toute la solution à l'aide d'un robinet placé au-dessus du dépôt, et on remplace cette solution par une égale quantité d'eau qu'on mélange bien: on laisse déposer et on soutire à clair: on répétera ces opérations quatre fois. Les deux premières solutions obtenues serviront à préparer le bain de chlorure pour blanchir; les deux autres seront employées, au lieu d'eau pure, à dissoudre une nouvelle quantité de chlorure en poudre.

Si l'on employait la première fois la même quantité de chlorure que pour toutes celles qui suivent, la première solution serait plus faible que toutes les autres. Pour rétablir l'égalité des proportions, il sera nécessaire d'employer dans une première opération faite à l'eau pure un cinquième en sus de chlorure de chaux. Si, par exemple, on veut avoir tous les jours une solution de chlorure de chaux, représentant 10 kil. de ce chlorure, il faudra, la première fois, employer 12 kil., et toutes les autres, 10 kil. seulement.

Les solutions de chlorure de chaux s'opèrent ordinairement dans des tonneaux ou des cuviers doublés intérieurement en plomb ou en mastic de fontaine, munis d'un couvercle mobile et d'un robinet placé à quelques pouces du fond, suivant la hauteur que le dépôt doit occuper, ce qui dépend de la quantité de chlorure qu'on doit employer habituellement, et du diamètre du cuvier dans lequel on fait la dissolution.

Blanchiment du Papier par le chlorure de chaux.

Cette opération peut se pratiquer de trois manières différentes que nous décrirons successivement :

1°. Dans la cuve à défiler, lorsque l'effilochage et le lavage sont à moitié faits, on arrête l'entrée et la sortie de l'eau, et on ajoute la solution de chlorure de chaux claire. On laisse agir dans cette pile pendant une heure au moins ; au bout de ce temps, on laisse couler l'eau, et le lavage s'opère comme à l'ordinaire; on termine l'opération sans autre changement, c'est-à-dire, qu'on met égoutter dans le panier qu'on passe dans la pile à raffiner, etc., etc.

Le second mode d'opérer consiste à blanchir le défilé entre le travail des deux piles : pour cela on verse la liqueur claire de chlorure de chaux dans un baquet qui contient autant d'eau qu'il en faut pour délayer le chiffon ; on y ajoute ensuite la quantité de chiffon égoutté dont on aura besoin pour charger la deuxième pile, c'est-à-dire de 150 à 160 liv. ordinairement; on brasse cette bouillie à l'aide d'un mouveron ou spatule de bois, et on laisse agir pendant deux heures, en agitant le mélange de temps à autre ; on soutire alors le liquide au moyen d'une cannelle placée sous un grillage : on jette quelques seaux d'eau pour laver le défilé et entraîner le chlorure qu'il retient ; puis on porte ce défilé blanchi dans la pile à raffiner où on le lave, et on le traite comme à l'ordinaire.

L'eau égouttée du mélange, contenant encore du chlorure qui n'a pas agi, sert à commencer le blanchiment d'une nouvelle quantité de chiffon défilé égale à la première ; on laisse réagir ce mélange pendant une heure; on remue de temps à autre; on soutire le liquide qui peut s'en égoutter, et on peut alors le passer dans la pile à défiler, ou s'en servir pour tremper ou macérer du chiffon, afin de tirer parti des dernières portions de chlorure de chaux qu'il contient.

On ajoute sur le défilé égoutté une dose de chlorure neuf et d'eau ; on délaye et on laisse réagir le mélange en le brassant par intervalle ; au bout d'une heure, on soutire le liquide qu'on réserve, ainsi que la première eau de lavage, pour une opération suivante ; on porte le défilé dans la pile à raffiner, etc. : on continue toutes les opérations suivantes de la même manière.

Le troisième procédé consiste à opérer le blanchiment dans la pile à raffiner ; pour cela il suffit d'ajouter la dose de solution claire de chlorure de chaux dans la pâte délayée, et de suspendre l'écoulement du liquide que contient la pile pendant une demi-heure au moins; on laisse ensuite le courant d'eau s'établir comme à l'ordinaire, et on lave le plus possible pendant une heure et demie au moins.

Pour guider dans le choix que l'on doit faire de ces trois modes de blanchiment, nous ferons observer que le premier donne en général des résultats moins satisfaisans que les deux autre; que le deuxième, qui exige un peu plus de main-d'œuvre, présente plus d'économie, parce qu'il permet d'épuiser plus complètement le pouvoir décolorant du chlorure de chaux; que le troisième, un peu moins économique que le deuxième, donne cependant de bons résultats et présente l'avantage d'une exécution extrêmement facile.

Dans le premier procédé, on doit employer trois parties de chlorure de chaux en poudre pour cent de chiffon; dans le deuxième, il ne faut que deux parties de chlorure pour cent de défilé ; le troisième nécessite l'emploi de deux et demi environ de chlorure pour cent de défilé. Ces procédés offrent les avantages de donner du papier plus blanc, et d'éviter la macération qui fait perdre 10 pour cent au moins de papier.

Blanchiment de Toiles de coton.

On fait dégorger les toiles écrues dans de l'eau tiède, ou mieux dans une lessive qui a servi à passer d'autres toiles : on rince à l'eau chaude, s'il s'en trouve à disposition, comme cela arrive lorsqu'on emploie une machine à vapeur : on passe dans une lessive neuve, et on rince au foulon ; on étend pendant six à huit jours, ou on passe au chlorure de chaux, pendant deux heures au moins, et douze heures si l'on a le temps ; ce bain de chlorure de chaux, après qu'on en a tiré les toiles, peut servir à une première immersion d'autres toiles, on laisse ensuite couler le liquide qu'on remplace immédiatement

par du chlorure neuf. On rince les toiles, on les savonne, on les passe au foulon, on les lessive, on les rince, puis on les met tremper dans un deuxième bain de chlorure de chaux, comme la première fois; au sortir de ce bain, on les rince, puis on les plonge dans le bain acide composé d'environ 99 parties d'eau et une partie d'acide sulfurique. Si on les plongeait dans le bain acide sans les rincer préalablement, le blanc n'en serait que plus beau; mais il se ferait un dégagement de chlorure qui pourrait gêner. On rince très-exactement après le bain acide et à eau courante; on fait sécher, cylindrer, etc.

Les proportions de chlorure de chaux en poudre sont un peu variables suivant la nature des toiles; mais elles sont assez communément de 5 kil. au plus, pour une cuve contenant 1600 kil. d'eau, et pouvant recevoir 40 pièces pesant environ 120 kilog. pour la première opération.

Et pour les toiles déjà passées une fois au chlorure de chaux, il n'en faut que 4 kil.; enfin, s'il était nécessaire de passer 3 fois au chlorure, la dernière fois en nécessiterait seulement 3 kilogrammes. L'eau légèrement tiède fait mieux agir le chlorure de chaux que l'eau trop froide.

Pour blanchir les toiles peintes sans attaquer les couleurs, il faut un chlorure préparé exprès.

Le blanchiment des toiles de fil (lin et chanvre) s'opère de la même manière; mais il faut multiplier davantage les expositions sur le pré, les lessives et les bains de chlorure. On doit aussi varier un peu les doses suivant la nature des toiles et leur coloration plus ou moins prononcée. Le baron Bonnaire et MM. Payen et Ador fabriquent en grand le chlorure de chaux; leur dépôt est à Paris, rue du Faubourg-Saint-Martin, n°. 43. Le prix de cette substance en gros et en barriques est à raison de 1 fr. 25 c. le kilogr. (*Ann. de l'Indust. nat. et étrang.*, juillet 1825, p. 78.)

311. Sur l'extraction de l'iode de la Zostera oceanica Linn. ou *Colinia oceanica* Pers., communément appelée Algue marine; par Phil. Cassola. (*Atti di real Istit. di Napoli*, t. III, p. 256.)

La *Zostera oceanica* paraît contenir une quantité assez considérable d'iode, que M. Cassola propose d'obtenir par un procédé qu'il croit préférable à celui de Courtois et de Wollaston. Ce procédé consiste à traiter les eaux mères contenant l'iode avec l'acide sulfurique dans un matras au col duquel on adapte

un tube recourbé qui plonge au fond d'un flacon contenant de l'eau avec quelques atomes de potasse : l'iode, à cause de son peu de solubilité dans l'eau, se dépose à mesure au fond du vase. L'auteur préfère ce moyen à la sublimation de l'iode dans une allonge et un ballon. G. DE C.

312. NOTE SUR LE SCHISTE BITUMINEUX et le lignite d'Ardes; par M. PAYEN. (*Ann. de Chim. et de Phys.*, juillet 1825, p. 335.)

On a trouvé dernièrement à Ardes, département du Puy-de-Dôme, un schiste semblable en apparence à celui de Ménat (même département); des échantillons de ce schiste et du lignite qu'il renferme ayant été adressés à l'auteur, il a fait quelques recherches pour apprécier le degré d'utilité que ce schiste pourrait offrir dans son application aux arts. Voici les résultats qu'il a obtenus.

Ce schiste bitumineux, carbonisé et réduit en poudre, devient d'un noir très-intense ; ce charbon contient du proto-sulfure de fer, et décolore moins que le meilleur schiste de Menat dans la proportion de 7 à 8.

Si on le prive de tout le sulfure qu'il contient par l'acide hydrochlorique et une calcination nouvelle, il agit plus sur la solution de caramel que le schiste carbonisé de Ménat, dans la proportion de 10 à 9. Lorsque le schiste d'Ardes contient des débris de lignite, il donne un charbon mêlé de parties brillantes, dont le pouvoir décolorant est variable et toujours moindre que le charbon exempt de lignite.

Les fragmens de lignite extraits du schiste d'Ardes, durs, ligneux, aplatis par l'action des masses pesantes qu'ils ont supportées, ainsi que l'a reconnu M. Brongniart, donnent à la calcination une substance charboneuse, brillante, vitreuse, qui contient des proportions assez fortes et variables du proto-sulfure de fer; réduite en poudre, elle agit sur la matière colorante du caramel en sens inverse des charbons, c'est-à-dire qu'elle augmente l'intensité de la couleur. Privée de sulfure de fer par l'acide hydrochlorique et calcinée, elle décolore un peu; mais son action est presque inappréciable; elle est bien moins forte que celle du charbon de bois ordinaire, et, à plus forte raison, moindre que celle du charbon des os et des schistes d'Ardes et de Menat.

313. Sur la construction de deux appareils pour les distillations gazeuses et pour la saturation des principes aériformes, en modifiant le tube de sûreté de Welther; par Phil. Cassola. (*Atti del real Istit. di Napoli*, t. III, p. 39.)

Il est difficile, sans le secours d'une planche, de donner une idée de la disposition particulière du tube de Welther, adoptée par M. Cassola. Pour la faire comprendre autant que possible, il suffira de dire que ce tube de sûreté est formé alors de deux parties distinctes, l'une desquelles comprend le tube recourbé à deux angles droits, auquel est soudé un bout de tube auquel on adapte l'autre tube à deux branches parallèles portant chacun une boule.

M. Cassola emploie aussi des espèces de tubes en *S*, qu'il croit préférables à ceux dont on se sert habituellement, et supprime dans l'appareil de Woulf les tubes de sûreté droits, en adaptant un tube en *S* au premier flacon, et donnant une courbure à deux angles obtus aux tubes de communication.

G. de C.

314. Patente a John Malam pour un nouveau moyen d'employer certains matériaux non employés jusqu'ici à cet usage, à la construction des cornues pour l'éclairage, et des améliorations dans d'autres parties des appareils. (*London Journal of Arts*, février 1825, p. 57.)

M. Malam emploie pour construire les cornues destinées à l'éclairage au gaz, de la pierre à fusil pulvérisée, 10 boisseaux auxquels on mêle environ 20 à 30 livres d'oxide rouge de plomb, et une quantité suffisante de sang de bœuf, pour en former une pâte. On ajoute ensuite environ 20 boisseaux de terre argileuse ordinaire, et on donne au tout la consistance convenable. On construit la cornue dans le fourneau même, au moyen d'une charpente en bois construite dans l'intérieur des voûtes, et que l'on retire à mesure que la composition employée sèche.

L'appareil que propose M. Malam pour la purification du gaz consiste en quatre récipiens qui communiquent ensemble au moyen de conduits convenables, et au moyen desquels le gaz passe successivement au travers de lait de chaux, de potasse ou d'autres substances à divers états de saturation, et de manière qu'il traverse en dernier lieu la matière la plus pure, et que le

quatrième vase étant à cet instant hors de service, on peut le changer sans arrêter l'opération. G. DE C.

315. PATENTE DÉLIVRÉE A M. JOHN THOMPSON, le 9 décem. 1824, pour une méthode perfectionnée de faire l'acier fondu ou raffiné. (*Technical Repository*, avril 1825, p. 209, pl. 6. fig. 1. 2. 3. 4 et 5.)

Explication des fig., pl. 6, fig. 1 et 2. Coupes verticale et horizontale d'un fourneau à réverbère un peu incliné du haut en bas, dans lequel est une chaudière placée sur sa grille; l'inclinaison qui a lieu vers la porte du fourneau est destinée à permettre au métal en fusion de s'écouler lorsqu'on a ouvert l'orifice de sortie. Fig. 3, plan de la chaudière; fig. 4, coupe longitudinale de la chaudière par le milieu; fig. 5, la chaudière vue par le bout et en coupe transversale. F, fig. 2, barreaux de la grille sur laquelle est placée la chaudière C; A, tuyau adapté à la chaudière et conduisant le métal en fusion, lorsqu'on a débouché l'orifice B garni en platine, au moyen d'une tringle de fer garnie aussi de platine. D, fig. 5, couvercle de la chaudière; E, bouchon enfilé sur le tuyau A; c'est dans cette position qu'il faut toujours le maintenir, excepté lorsqu'on doit boucher, déboucher ou vider la chaudière. Dans le fourneau que l'on vient de décrire et qui est destiné à remplacer le fourneau vertical à air, on peut employer le charbon de terre au lieu de coke; la chaudière remplace les creusets employés ordinairement pour composer l'acier raffiné, et le métal en fusion passe de cette chaudière dans les moules, au moyen de l'orifice qu'on ouvre, sans que pour cela il soit nécessaire de changer en aucune manière la position de la chaudière.

ARTS ÉCONOMIQUES.

316. PROCÉDÉ POUR DORER, PEINDRE ET GRAVER SUR LE VERRE, LE CRISTAL ET LA PORCELAINE; par M. DESVIGNES. (*Bullet. de la Soc. d'encouragement.* Août 1825, p. 268.)

1er. *procédé.* Il consiste à coller, au moyen d'un mélange d'ail ou de blanc d'œuf, sur le verre ou sur le cristal, une gravure coloriée ou une peinture sur papier.

2e. *procédé.* — *Application de l'or sur le cristal ou sur le verre.* Prenez parties égales de vernis de copal et d'essence de téré-

benthine, que vous mêlez ensemble; appliquez une couche de ce mélange sur l'objet à décorer, que vous placez ensuite dans un four approprié à cet usage, et chauffé à 40 degrés Réaumur, afin de faire sécher le mordant; appliquez ensuite de l'or fin en feuilles, et polissez avec de l'agate. Il faut à peu près six feuilles d'or et un gros de couleur pour décorer un verre de table d'une grandeur ordinaire.

3e. *procédé.* — *Gravure sur l'or.* Quand l'or est appliqué sur le verre on trace les compartimens du dessin, et on grave le sujet avec un outil de bois, à l'aide duquel on fait disparaître l'or et paraître le dessin.

4e. *procédé.* — *Peinture sur l'or, le cristal et le verre.* Toutes les couleurs végétales, telles qu'on les trouve dans le commerce, sont propres à la peinture sur l'or, le cristal, le verre et la porcelaine; il suffit de les délayer avec le vernis de copal et les essences de térébenthine grasse et maigre. Lorsque la pièce est peinte, on la met dans le four chauffé à 40 degrés Réaumur, où on la laisse sécher pendant 24 heures; après ce temps on applique dessus une couche générale de vernis de copal. La pièce alors parfaitement décorée est remise au four chauffé toujours au même degré, et on ne l'en retire qu'au bout de 48 heures. (*Extrait de la descript. des Brevets*, t. IX.)

317. Patente a James Rogers pour perfectionnement dans la manière de déterminer le cubage des arbres sur pied. (*Lond. Journ. of arts*, juin 1825, p. 360.)

Cet instrument placé sur un trépied comme un théodolite porte un limbe horizontal et un autre mobile qui glisse sur un arc vertical gradué. A la jonction des deux limbes il y a une alidade au travers de laquelle on regarde par le bord de la barre, un point placé à l'extrémité; le point de l'arbre coupé par cette ligne sera parfaitement horizontal avec l'instrument.

Il y a aussi une alidade placée sur le bord supérieur du limbe mobile pour regarder le long de ce limbe un point placé à l'extrémité, en élevant le limbe jusqu'à ce que la partie de l'arbre qu'on veut mesurer soit justement coupée par la ligne d'observation, et que l'on voie l'angle sous-tendu entre elle et la ligne horizontale sur l'arc vertical.

On doit remarquer que les graduations sur l'arc ne sont pas des angles de hauteur, mais des marques ou des graduations en

pieds et pouces, d'une ligne tangente qui s'étend du point horizontal le plus élevé pris à une certaine distance de l'arbre. Conséquemment il y a deux ou un plus grand nombre de rangées de divisions propres aux diverses distances auxquelles l'instrument peut être placé; c'est ordinairement de vingt-quatre à quarante-huit pieds.

Les lignes horizontales qui doivent déterminer le diamètre des troncs à différens points, sont marquées par le limbe qui glisse latéralement sur un arc ou planche graduée divisée sur le même principe que l'arc horizontal. Les deux limbes étant fixés pour coïncider avec un côté du tronc, on tourne le limbe mobile jusqu'à ce qu'il coïncide avec l'autre côté, et les angles soutendus entre les deux, montrent sur la planche graduée le diamètre en pieds et pouces du tronc au point d'observation. G. DE C.

318. NOTE SUR UNE CIRE TRANSPARENTE POUR GOUDRONNER LES BOUTEILLES et sur une graisse propre à adoucir les frottemens des métaux. (*Bullet. de la Société d'encouragement*, août 1825, p. 269.)

MM. *Grafe*, frères, fabricans de cire à cacheter, rue des Fossés-Montmartre, n°. 13, à Paris, ont présenté à la Société d'encouragement, 1°. des échantillons d'une cire transparente pour cacheter les bouteilles; 2°. une composition destinée à adoucir les frottemens des métaux. On sait avec quelle promptitude les étiquettes placées sur les bouteilles déposées dans nos caves se détachent ou se détériorent; en sorte qu'après le déplacement de ces bouteilles, on est souvent embarrassé pour déterminer la qualité du liquide qu'elles contiennent. MM. *Grafe* remédient à cet inconvénient par l'emploi d'une cire transparente préparée avec de la résine de Bordeaux, clarifiée avec beaucoup de soin, et à laquelle on ajoute de la térébenthine pure et une petite quantité d'un corps gras pour empêcher le mélange d'être trop cassant quand il est refroidi. Le mélange étant bien fondu, on le laisse refroidir avant de couler en moule. Pour faire usage de cette cire, on la fait fondre et on trempe dedans le col de la bouteille; aussitôt on place sur le bouchon enduit de cire une étiquette en papier, indiquant le nom et la qualité du vin; cette étiquette adhère et on trempe une seconde fois. De cette manière l'étiquette se trouve entre 2 couches de cire dont la transparence permet de lire l'inscription. Après un séjour

prolongé des bouteilles dans une cave humide, la transparence de la cire peut être détruite, mais en passant une éponge humide sur le col de la bouteille pour enlever les impuretés, et présentant le col à des charbons ardens, la transparence se reproduit. Chaque pain de cire pesant une livre se vend 1 fr. 50 c. y compris 150 étiquettes. On voit donc qu'elle est d'un prix bien plus élevé que le goudron employé pour le même usage. Cependant, comme la nouvelle cire prend par la fusion une plus grande fluidité, il en faut pour cacheter un nombre déterminé de bouteilles, une moindre quantité que du goudron ordinaire; et si on ajoute la valeur des étiquettes, la dépense n'en sera pas plus considérable. Du reste, le prix de la cire transparente pourra être diminué, si le fabricant a soin de faire dépurer la résine dans les landes de Bordeaux; les ouvriers qui manipulent cette matière sont assez habiles pour faire cette opération.

La graisse pour adoucir les frottemens des métaux ne présente rien de nouveau, elle est communement employée depuis longtemps en Angleterre et en France; c'est simplement un mélange de 16 parties de plombagine réduite en poudre fine et de 84 parties de saindoux fondues ensemble et bien incorporées. Pour faire usage de cette composition on enduit d'une couche très-légère les essieux des voitures, les rouages et les autres parties frottantes des machines. Lorsqu'on a graissé une voiture, on n'a besoin de recommencer l'opération qu'après avoir parcouru un espace de 50 à 60 lieues. Ainsi un voyageur, en portant avec soi une petite boîte de cette composition, peut entreprendre un très-long voyage; les pistons des pompes, les tourillons, les roues d'engrenage et autres parties des machines, sont graissés en Angleterre avec cette composition; il suffit de renouveler son application tous les 15 ou 20 jours. On calcule que son emploi apporte une économie de sept huitièmes comparativement à celui de la graisse ou de l'huile. On a reconnu également que les parties des machines éprouvaient moins de résistance, s'usaient moins et acquéraient un bien moindre degré de chaleur lorsqu'elles étaient enduites de cette composition.

319. Sur la composition d'un enduit propre a conserver les bois de charpente. (*Neu. Kunst und Gewerbblatt.* Munich, 1824, vol. II, p. 147.)

L'on prend 3 parties de chaux éteinte à l'air, 2 parties de

cendres de bois et une partie de sable fin, on passe le tout à travers un tamis, on le mêle bien et on le broie avec de l'huile de lin préparée, comme on le fait ordinairement pour les couleurs; l'on applique ensuite cet enduit sur le bois que l'on veut préserver; seulement il faut avoir soin de ne donner à la première couche que la plus faible épaisseur possible; la 2e. couche doit être très-épaisse. La dépense de l'huile n'est pas ici aussi considérable que pour les couleurs à l'huile ordinaires, et l'enduit résiste aussi bien à l'humidité qu'à la chaleur la plus ardente du soleil. DUBRUNFAUT.

320. MEMORIA SOPRE L'ASFALTO, etc. Mémoire sur l'Asphalte ou Bitume de Judée; par S. CREMONA; in-8°., 22 p.; Palerme, 1824; Solli.

L'auteur offre sommairement dans cet opuscule l'histoire naturelle de cette substance retrouvée en Sicile dans les environs de Leonforte; on n'en a reconnu l'intérêt que par l'analyse du frère Chiarelli; il rapporte cette analyse, il traite de son utilité commerciale et industrielle, et conseille à ses compatriotes d'utiliser l'asphalte et d'en créer tous les genres d'exploitation dont elle est susceptible.

ARTS MÉCANIQUES.

321. PATENTE ACCORDÉE A JAMES COOK, de Birmingham, pour certains perfectionnemens introduits dans la manière de fabriquer les batteries de fusil, de pistolets et autres armes à feu. (*Lond. Journ. of arts and sciences*, mai 1825, p. 297.)

L'objet de cette invention est la construction de batteries de fusil et de pistolets d'une manière plus simple qu'on ne l'a fait jusqu'à présent. La fig. 6, pl. 6, est une section de la batterie perfectionnée, insérée dans une canne à main; *a* est le canon du fusil à l'extrémité duquel se trouve la séparation *b*; *c* est le mamelon ou la lumière, pour recevoir la capsule de cuivre ou autre appareil à détonation; *d* est le bout du plongeur ou marteau, projeté en avant par la détente du ressort à boudin *e*, roulé autour de la tige du plongeur. Cette tige glisse à travers une ouverture carrée dans la pièce cylindrique *f*, et au bout de la tige est la bride *g*, avec un croisillon ou bouton à son extrémité. Le

bouton traverse un trou transversal dans la plaque de la poignée *h*, cette poignée se relève et tourne sur la charnière *i*.

On charge le fusil comme à l'ordinaire, mais au lieu de baguette commune, une baguette de cuivre que le chasseur porte dans sa poche sert à bourrer la charge. Pour amorcer le fusil, la canne se dévisse en *b*, la capsule ou l'appareil à détonation est posée sur la lumière, et les parties se vissent de nouveau ensemble. Pour tirer il faut relever la poignée *h* sur la charnière *i*. Par là, au moyen du bouton dont on a parlé, on tire en arrière le plongeur à coulisse et le ressort; ils sont maintenus dans cette position par la pièce *k*, qui tombe dans une coche de la tige du plongeur ou marteau. Lorsque le fusil a été ainsi disposé pour être prêt à tirer, on ramène la poignée à sa première position et on peut se servir du fusil comme d'une canne ordinaire. Veut-on le décharger, il faut l'appuyer sur l'épaule suivant l'usage, et viser le long du canon; on pousse la gâchette *k* avec le doigt, la tige mobile devient libre, et le ressort à boudin la chasse avec force, le plongeur ou marteau frappe contre la lumière, par le choc la matière fulminante fait explosion et met le feu à la poudre dont le fusil est chargé.

La batterie avec tout le mécanisme pour décharger le fusil étant placée dans le diamètre du canon, son apparence est simplement celle d'une canne ordinaire, avec une tête à bec de corbin et une petite baguette au fond. Malgré la pluie la plus forte, l'eau ne saurait pénétrer jusqu'à l'amorce.

322. THE ARTISAN OR MECHANIC'S INSTRUCTOR, etc. L'instructeur de l'artisan ou du mécanicien. Londres.

L'ouvrage anglais que nous annonçons ici est digne de remarque, c'est une publication hebdomadaire à l'usage des ouvriers; il en paraît chaque samedi soir un cahier de 16 pages d'impression en petit-texte sur deux colonnes. Lorsque l'ouvrier a reçu le salaire du travail de la semaine, il en emploie une partie à se procurer ce cahier qu'il lit dans la journée du dimanche, temps où tous les travaux et même les plaisirs sont suspendus. Le prix de ce journal est de 3 pences ou 6 sous. On y traite, en les mettant à la portée des gens du peuple, de tous les sujets qui se rapportent à leurs besoins, leurs travaux et leur industrie, savoir physique, chimie, géométrie, mécanique, etc. On y explique donc le jeu des pompes, des engrenages, des

roues hydrauliques, des syphons, des machines et bateaux à vapeur, etc.

Ce qui doit surtout frapper le philosophe observateur, c'est que ce journal doit être répandu en nombre prodigieux, et que par conséquent il a une foule de lecteurs. En effet, il ne serait pas possible de concevoir comment les entrepreneurs de cette estimable publication pourraient retirer leurs frais, sans un débit prodigieux qui permet l'accumulation de produits excessivement modiques. Pour 6 sous (qui n'en font guères que 3 ou 4 de France, vu l'abondance du numéraire en Angleterre), le lecteur achète une feuille d'impression assez soignée, en petits caractères, accompagnée d'un grand nombre de figures gravées sur bois fort bien faites, et même aussi quelquefois d'un très-beau portrait. C'est ainsi que les notices biographiques de Newton, Watt, Franklin, Davy, etc., sont ornées des portraits gravés sur acier de ces hommes célèbres, dont les noms et les découvertes sont ainsi rendus populaires dans toute la Grande-Bretagne. Pour donner l'idée de la nature des figures explicatives, en grand nombre, qui sont jointes au texte, je dirai que dans les 27 numéros que j'ai sous les yeux, on voit les perspectives de machines à vapeur, roues à augets et à aubes, vis d'Archimède, machine pneumatique, télescopes, lunettes, lampe de Davy, presse hydraulique, etc.

Les publications de ce genre sont nombreuses dans la Grande-Bretagne; il y en a qui traitent de l'histoire, de la morale, de l'architecture. Le rédacteur de la Gazette littéraire d'Édimbourg dit, dans un paragraphe, que sa table est couverte de ces publications à 4 et 6 sous, et qu'il ne peut en rendre compte, tant le nombre en est considérable. Lorsqu'on réfléchit aux immenses avantages que l'industrie peut retirer de l'espèce d'instruction que le peuple anglais acquiert de la sorte, et qu'on compare ces utiles productions avec nos almanachs de Liége et l'ignorance absolue où on laisse nos ouvriers, dont l'intelligence est d'ailleurs si remarquable, on doit s'affliger de cette comparaison, et louer le zèle qui a porté M. de Lasteyrie à publier en France un journal de même nature que l'Artisan. FRANCŒUR.

CONSTRUCTIONS.

323. Briques à ventilation. (*Lond. and Paris observer.*, 4 sept. 1825, p. 222.)

M. Burridge, de Londres, a obtenu une patente pour la fabrication de briques à ventilation de divers modèles, percées de manière à admettre un courant d'air dans toutes les parties d'un édifice. L'objet que s'est proposé l'auteur de ce procédé consiste à prévenir ou faire cesser l'humidité, et par là à prolonger la durée des matériaux, de la charpente surtout, dont le bois est sujet à s'échauffer et à pourir faute d'être aéré.

Ce procédé ne peut sous ces différens rapports qu'être d'une grande utilité, si toutefois il ne tend pas à rendre les appartemens froids et humides pendant l'hiver. L'essai ne paraît pas en avoir été fait.

324. Notice sur l'ingénieur Poidebard. (*Fils de la Patrie, Sinn Otiets*, n°. 10, p. 132; 1824.)

Le 23 février 1824, est décédé à Pétersbourg, à l'âge de 62 ans, *Jean-Baptiste Poidebard*, ingénieur mécanicien au service de l'empereur. Il naquit à Saint-Étienne en Forez, fit ses premières études à Lyon, puis à l'Université de Valence, et à 18 ans il était déjà professeur de rhétorique, de philosophie, de mathématiques et de toutes les hautes sciences. Il reçut bientôt après le titre de professeur royal. Au commencement de la révolution, il quitta la France, non point pour combattre, mais pour sauver son ami Imbert Colomèse, poursuivi par les factieux. Arrivé en Russie en 1794, il s'y adonna à différens ouvrages de mécanique et à diverses inventions tendant à alléger les fatigues des ouvriers. Son travail le plus important est un moyen de faire remonter le Volga aux barques les plus chargées. Le journal russe, dont nous tirons cette notice, prétend que ce moyen a conservé la vie à plus de 160,000 individus qui auraient infailliblement succombé s'ils en eussent été réduits aux anciens expédiens. Il composa ensuite, au moyen de machines, un ciment pour les bâtimens, et en 1820 il en fit l'essai pour la construction du moulin de Morschansk, qui attestera éternellement son talent et son génie. La découverte d'une meilleure chaux pour les édifices de Pétersbourg fera bénir dans la suite le nom de Poidebard; on en fait usage pour les bâtimens de l'Université de

cette ville, que l'on construit en ce moment. Cependant les belles inventions de Poidebard ne lui ont attiré que des chagrins, et tandis qu'il aurait pu se créer une fortune indépendante, un bien-être légitime, il est mort dans la misère, et a été inhumé aux frais des personnes charitables, qui ont su apprécier ses talens, ses services, ses vertus et ses malheurs.

MÉLANGES.

325. Tableau de comparaison des anciens et nouveaux Degrés des eaux-de-vie et esprits; suivi de tarifs pour toutes les opérations qu'exige le commerce de ces liquides et la perception des droits d'entrée et de consommation, conformément aux lois du 24 juin 1824; par Léon-Eugène Colas, contrôleur de ville de la régie des contributions indirectes. In-8. de 2 f. ÷. Paris; Smith, Lecointe et Durey.

326. Bulletin de la Société d'encouragement, nos. 251 et 252, mai et juin 1825; in-4. Paris, Mme. Huzard.

Arts mécaniques. — Description d'un appareil mis en mouvement par la pression de l'atmosphère sur le vide imparfait, occasioné par les explosions du gaz hydrogène mêlé d'air atmosphérique; par M. Cécil. — Description avec fig. d'un mécanisme destiné à indiquer les variations du cours des effets publics, et qui est susceptible d'être appliqué à d'autres usages; par M. Picard. — Description avec fig. d'un manomètre pour mesurer la tension de la vapeur, ou des gaz portés à une haute pression; par M. Seaward. — Nouveau régulateur du métier à tisser; par M. Haussig. — Description avec fig. d'une armature en fer destinée à consolider et à relever des combles détériorés ou affaissés; par M. A. Ainger, de Londres. — Description avec fig. d'un appareil servant à indiquer le niveau de l'eau dans les chaudières des machines à vapeur à haute pression, et à les alimenter sans le secours des ouvriers; par M. Franklin. — Rapport fait par M. Jomard sur l'équerre à réflexion du chevalier Allent. — Description d'un nouveau procédé de moulage à moule perdu; par M. Lecour.

Arts chimiques. — Description avec fig. d'une pompe hydropneumatique destinée à la compression des gaz et autres fluides élastiques; par M. Peaward. — Description avec fig. d'un appareil propre à la préparation des eaux minérales factices; par M. Cameron. — Description avec fig. d'un nouveau pyromètre, qui indique avec une grande précision les degrés de température

les plus élevés; par M. Mill. — Moyen de condenser la fumée des fourneaux, et d'empêcher les vapeurs délétères provenant de la fusion des minerais de passer dans l'atmosphère; par M. Jeffrys (avec figures). — Calorifère à circulation d'air chaud; par M. Meissner. — Fourneau ventilateur pour aérer les vaisseaux; par M. Wuettig. — Blanchiment des éponges; par M. Vogel. — Glacières domestiques employées en Amérique. — Description de deux procédés, au moyen desquels on fait le verre avec le sulfate et le muriate de soude; par M. Leguay. — Sur les fumigations par le moyen du chlore; par M. Faraday. — Description d'un procédé propre à fabriquer les taffetas gommés; par M. Lafontaine. — Description d'un nouveau procédé pour fabriquer, avec de la colle-forte, des pains à cacheter et du taffetas d'Angleterre transparent et de toute couleur; par M. Boucher. — Description avec fig. d'un procédé inventé par M. Chapman de Whitby, pour brûler la fumée dans les fourneaux des machines à vapeur et autres.

Industrie nationale. — Suite du coup d'œil sur l'état actuel de l'industrie manufacturière en France.

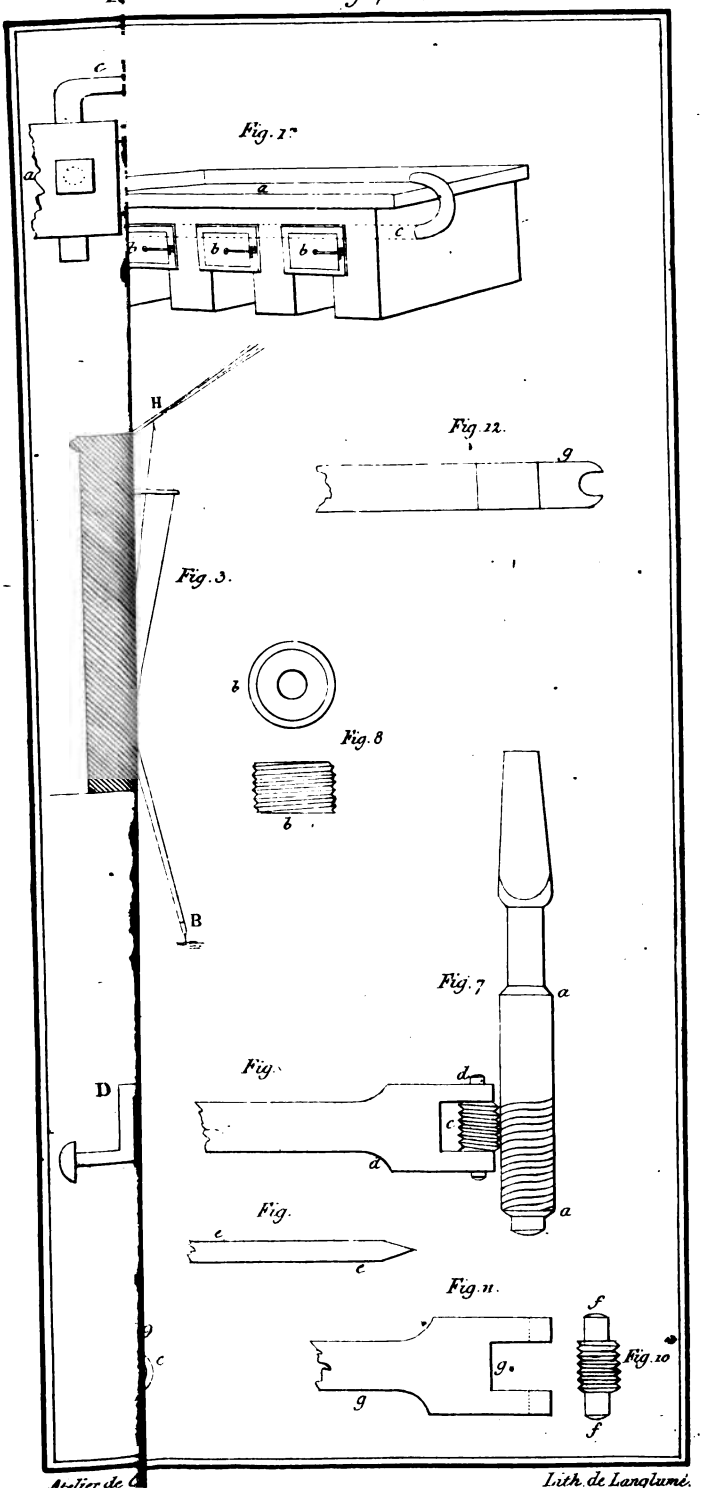
Industrie étrangère. — Rapport fait par M. Daclin sur les communications du baron de Fahnenberg. — Notice des prix, médailles et mentions honorables décernés par la Société d'encouragement de Londres, pendant l'année 1824, pour l'agriculture et l'économie rurale, la chimie, les beaux-arts, les manufactures, la mécanique, le commerce et les colonies.

Ouvrages nouveaux. — Notices: sur l'ouvrage sur les armes à vapeur, par M. de Montgery; sur le journal des connaissances usuelles et pratiques, etc., publié par M. de Lasteyrie; sur un mémoire sur l'eau, les terrains salans et le delta du Rhône, par M. *de Rivière*, maire de Saint-Gilles; et sur l'ouvrage intitulé la Clef de l'Industrie et des sciences qui se rattachent aux arts industriels, par M. Armonville. Nous avons parlé de tous ces ouvrages. A. R.

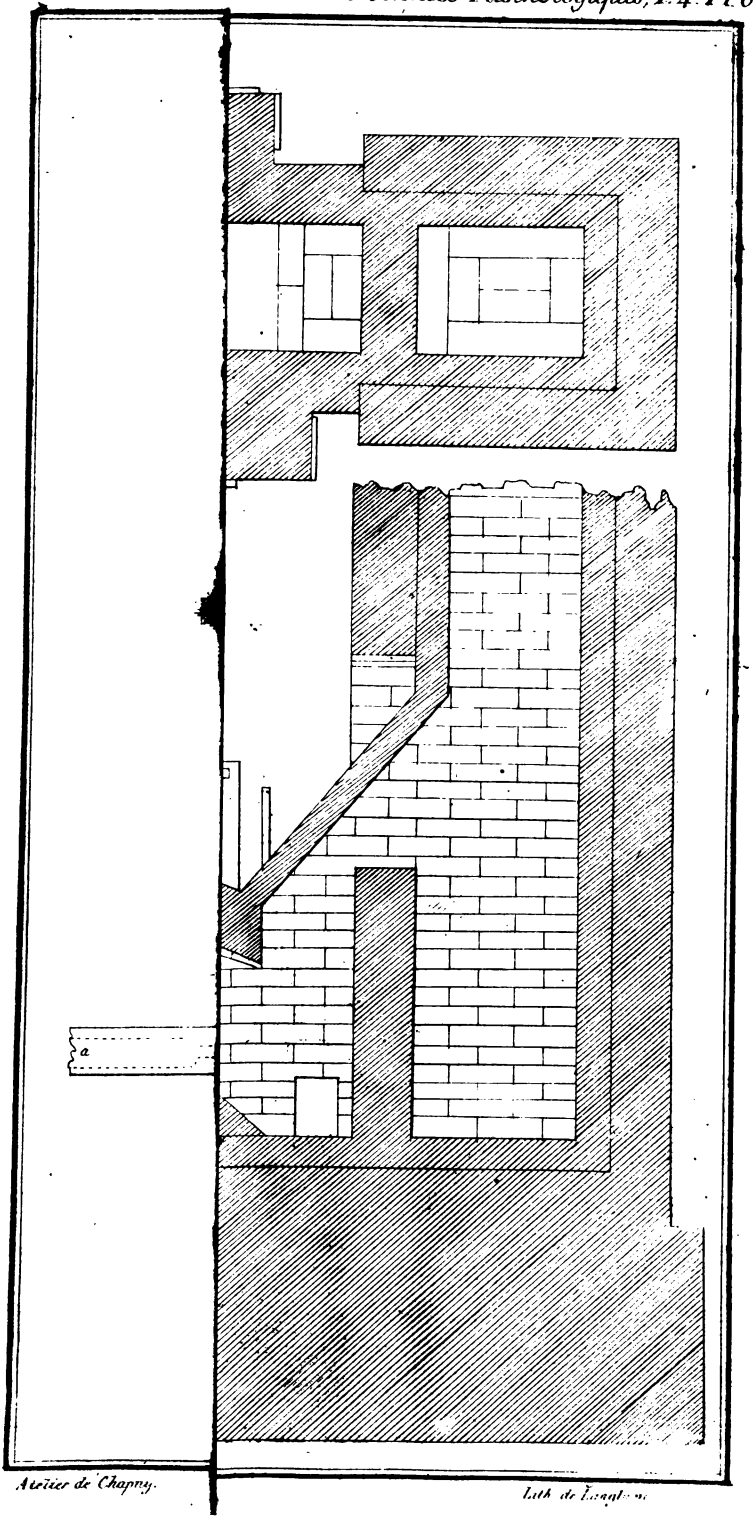
ERRATA. — 5e. section. Octobre 1825. — Pag. 228, lig. 31, au lieu de : l'eau de chaux, lisez: un lait de carbonate de chaux. — Pag. 228, ligne 36, au lieu de : la chaux, lisez : le lait de carbonate de chaux. — Pag. 279, lig. 37, au lieu de le cuivre moyennant l'acide sulfurique de cuivre, etc., lisez: et à préparer le sulfate de cuivre.

FIN DU QUATRIÈME VOLUME.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, N°. 4, PLACE DE L'ODÉON.



Atelier de C
Lith. de Langlumé.



Atelier de Chapuy.

Lith. de Engelman.